



Joseph Franz Edlen von Jacquin's,
der königlichen Academie der Wissenschaften zu Turin, Correspondenten; der Linneischen Gesellschaft zu London; der Provincial-Gesellschaft der Künste und Wissenschaften zu Utrecht; der physisch-medicinischen Gesellschaft zu Basel; u. s. w. Mitgliedes,

Lehrbuch

der

allgemeinen und medicinischen

Chymie.

Zum
Gebrauche seiner Vorlesungen.

Zweyter Theil.

Wien,
bey Christian Friedrich Wappler.
1793.


WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

Inhalt des zweyten Theils.

Das Pflanzenreich.

CII.

Inhalt.

Das Thierreich.

Inhalt.

CXLIV.

Inhalt.

Das Pflanzenreich.

LXXXIX. Untersuchung der vegetabilischen Körper bey einer Hitze bis zum Siedepunct des Wassers.

§. 698.

Die lebende, wachsende Pflanze zieht ihre Nahrung, theils aus der Erde, an welche sie, vermittelst ihrer Wurzeln, angeheftet ist, theils aus der Luft, durch ihre verhältnißmäßig große, ganz mit Sauggefäßen bedeckte Oberfläche. Als ein organisches Geschöpf gebraucht die Pflanze, die auf diese zwey Wege ihr zugeführten Nahrungsmittel nicht ganz und unverändert, sondern gibt solche, durch einen fortwährenden Zirkel, nachdem sie verschiedentlich zersetzt worden sind, zum Theil wieder von sich.

§. 699.

Die hauptsächlichste Nahrung der Pflanze sind Wasser und die verschiedenen gasförmigen Körper, wel-

che sie aus der Atmosphäre einsaugen kann. Diese Gasarten, Wasser und riechende Theilchen sind auch die Excrementen der Pflanzen. Erstere sind aber nicht immer einerley, sondern sowohl nach den Theilen der Pflanzen, als andern Umständen verschieden. Blumen, die meisten Früchte, Wurzeln, und überhaupt alle, von den Botanisten sogenannten, gefärbten, oder nicht grünen Theile der Vegetabilien geben, unter was immer für Umständen, Stickgas und kohlensaures Gas von sich. Die Blätter aber und alle grünen Pflanzentheile dünsten, so lange sie dem Einflusse des Sonnenlichtes ausgesetzt sind, fast reine Lebensluft aus, im Schatten und bey der Nacht aber, gleich den Blumen, nur Stickgas und Kohlensäure.

§. 700.

Das Wasser, welches die lebendigen Pflanzen bey der Temperatur der Atmosphäre von sich geben, ist oft ganz rein, meistens aber mit den riechenden Theilen derselben angeschwängert, wenn anders dergleichen vorhanden waren. Um dieses Wasser zu erhalten, setzt man die frische Pflanze, in verschlossenen Gefäßen einer Temperatur aus, die jene der Sonnenhitze nicht übersteigt, d. i. man destillirt solche bey einer Hitze von beyläufig 30 Graden, so erhält man ein durchsichtiges, helles Wasser, welches alle bey dieser Temperatur flüchtigen Theile der Pflanze enthält. Im Rückstand

bleibt

bleibt die trockne, alles Geruches und aller Feuchtigkeit beraubte Pflanze.

§. 701.

Dieses Wasser ist also das nähmliche, welches die, der Sonnenhitze ausgesetzten Pflanzen ausdünsten, und enthält, ausser manchmahl etwas ätherisches Oehl, nichts als denjenigen Bestandtheil derselben, der den Geruch hervorbringt. Dieser Bestandtheil ist, weder dem Gesicht, noch Geschmack bemerkbar, sondern wird nur durch den Geruch erkannt; man hat ihn bisher weder einzeln darstellen, noch zerlegen können, und die neuern Chymisten nehmen ihn also indessen für ein einfaches Wesen an, und nennen ihn den Riechstoff (Aroma). Boerhaave nannte ihn den Pflanzengeist (Spiritus rector).

§. 702.

Alle Pflanzen, welche riechen, enthalten einen Riechstoff, allein ob alle jene Pflanzen, welche bey uns diese Empfindung nicht erregen, keinen Riechstoff enthalten, ist nicht entschieden. Thiere unterscheiden verschiedene Pflanzen oft durch den Geruch, an welchen die Menschen keinen bemerken können; vielleicht liegt also die Schuld mehr an der Stumpfheit unserer Organe, als an dem Mangel des Aroma.

§. 703.

Bey einigen Pflanzen ist der Riechstoff angenehm, bey andern stinkt er, bey einigen ist er blos reitzend; allein alles dieses ist auch, nach einzelnen Menschen, relativ. Nicht alle Theile der nähmlichen Pflanze besitzen die nähmliche Art Riechstoff, und oft haben die Blüthen einen ganz andern Geruch, als die Blätter u. s. w. Alle Theile der nähmlichen Pflanze sind auch, selbst wenn sie eben so riechen, doch nicht in dem nähmlichen Grade mit dem Riechstoffe angeschwängert; so riechen die Blätter oft mehr, als die Stengel oder die Blumen, u. s. w. Die Pflanzen sind endlich auch nicht zu allen Zeiten gleich reich daran, obgleich sie gewöhnlich dann am meisten davon enthalten, wenn sie ihren vollkommenen Wachsthum erreicht haben.

§. 704.

Obgleich aller Riechstoff flüchtig ist, so ist der Grad dieser Flüchtigkeit doch oft verschieden. Bey den meisten Pflanzen hält er die Temperatur des siedenden Wassers nicht aus, und bey einigen ist er schon bey der gelindesten Wärme flüchtig, z. B. bey dem Jasmin. Dessen ungeachtet giebt es Pflanzen, welche selbst nach vollkommener Abdünstung des Wassers durch das Sieden, noch einen Geruch behalten, als der Safran, Baldrian, u. s. w. Blos durch das Wasser gebunden, verflüchtiget

ziget oder verliehrt sich der Riechstoff immer nach und nach, selbst in den bestens verschlossenen Gefäßen.

§. 705.

Aus dem Vorhergehenden lernen wir:

1. Aus was die Ausdünstungen der lebenden Pflanzen in der Sonnenhitze bestehen, nähmlich aus Lebensluft, Wasser, Riechstoff, und manchmahl auch, aus ätherischem Oehle.

2. Wie man die Wirkungen, welche die Ausdünstung mancher, in großer Menge beysammen wachsenden Pflanzen oft hervorgebracht haben, erklären kann.

3. Daß man von jenen Pflanzen, deren medicinische Wirkung allein von dem Riechstoffe abhängt, nichts mehr erwarten kann, wenn solche getrocknet worden sind.

4. Daß jene Pflanzen, welche selbst trocken, noch einen Theil ihres Riechstoffes erhalten, zum medicinischen Gebrauche doch immer behutsam und im Schatten getrocknet werden müssen, auch an keinem warmen Orte aufbewahret werden dürfen.

XC. Von dem Aufgiessen.

§. 706.

Wenn eine beliebige Menge einer frischen oder trocknen Pflanze mit heissem Wasser übergossen, und in verschlossenen Gefäßen eine Zeitlang stehen gelassen wird, so nennt man das von der Pflanze wieder abgegossene

Wasser, einen Aufguß (Infusum). Hier geht nicht nur aller Riechstoff und etwas ätherisches Oehl, sondern auch viele andere, in dieser Menge Wassers, und bey dieser Temperatur auflösbare Theilchen, in den Aufguß über; dergleichen sind gummige, schleimige, färbende, salzige Theilchen u. d. gl. Die Pflanze bleibt sodann, ihres Riechstoffes und eines großen Theils ihres Geschmacks beraubt, zurück.

§. 707.

Die Menge der, ausser dem Riechstoffe, von dem Wasser aufgelösten Theile, sind nach der Menge und Temperatur des Wassers und der Dauer des Aufgiessens verschieden. Oft sind selbst die, in den ersten Minuten des Aufgusses aufgelöseren Theile, von jenen, welche durch anhaltendes Aufgiessen erlangt werden, sehr verschieden. Der, mit dem ätherischen Oehle verbundene Riechstoff, geht zuerst in das Wasser über, die färbenden, herben, gummiharzigen Theile aber später; daher ein kurzer Aufguß oft angenehm schmeckend, ein längerer aber, der nähmlichen Pflanze, bitter und herbe seyn kann.

§. 708.

Zum medicinischen Gebrauche sollte demnach, bey dem Aufgusse, von dem Arzt immer die Menge des Wassers, seine Temperatur und die Dauer des Aufgusses vor-

vorgeschrieben werden, nach dem er ihn nähmlich mit diesen oder jenen Theilen angeschwängert haben will. Es werden in dieser Rücksicht auch oft geruchlose Pflanzen aufgegossen, z. B. zarte Pflanzentheile, als Blumen, welche das Kochen gänzlich zerstören würde, oder Pflanzen, welche bey dem Kochen harzige Theile absetzen, die beym innerlichen Gebrauche schaden könnten u. d. gl.

§. 709.

Oft wird auch, zum medicinischen Gebrauche, die Pflanze in dem Wasser nur eingeweicht, oder auch digerirt.

XCI. Von dem Absieden.

§. 710.

Läßt man eine ganze Pflanze oder einen Theil derselben, mit Wasser, eine Zeitlang einer so hohen Temperatur ausgesetzt, daß das Wasser siedet, so nennet man diese Operation das Absieden (Decoctio) und das abgesonderte Wasser einen Absud (Decoctum).

§. 711.

Da das Wasser hier eine längere Zeit und bey einer höhern Temperatur auf die Pflanze wirken kann,

so geht auch eine viel größere Menge derjenigen Theile der Pflanze welche im Wasser auflösbar sind, in den Absud über, der auch daher eine viel dunklere Farbe und mehr Geschmack hat, als ein Aufguß. Der Riechstoff aber, der bey dem Siedepunct des Wassers meistens flüchtig wird, geht hier fast immer davon, und es bleibt im Decocte nichts davon übrig.

§. 712.

Zum medicinischen Gebrauche müssen jene Pflanzen, deren Kraft in den flüchtigen Theilen liegt, nie abgesotten werden, und hingegen jene Pflanzen, deren Wirkung allein von den feuerbeständigen Theilen abhängt, lieber abgesotten, als aufgegossen werden. Dessen ungeachtet finden hier einige Ausnahmen Statt, als:

1. Werden zarte Blumen lieber aufgegossen; als abgesotten, weil sie auf diese Art schon von dem Wasser hinlänglich ausgezogen werden, und das Absieden solche gänzlich zerstören und ein trübes Decoct liefern würde.

2. Pflegt man oft Pflanzen aufzugießen, welche keinen Riechstoff haben, weil bey dem Absieden eine größere Menge von harzigen Theilchen aufgenommen würde, welche beym innerlichen Gebrauch, Bauchgrimmen u. d. gl. erregen könnten.

§. 713.

§. 713.

Man kann, durch wiederhohltes Abkochen einer Pflanze mit neuem Wasser, nach und nach alle auflösbaren Theile aus derselben ausziehen, welches aber nur nach einer langwierigen Arbeit gelingt. Zum medicinischen Gebrauche muß aber sowohl die Dauer des Absiedens, als auch die Menge des Wassers, nach den besondern Erfordernissen und Umständen, bestimmt werden.

§. 714.

Die Dauer des Absiedens bestimmt man:

1. Nach dem Gewebe der anzuwendenden Pflanze oder des Pflanzentheils, welche oft deßwegen eine mechanische Vorbereitung als Zerschneiden, Stossen, u. d. gl. fordern.

2. Nach der Sättigung, welche der Arzt seinem Absude geben will.

3. Nach besondern Erfahrungen bey einzelnen Pflanzen. So weiß man z. B. daß die Rhabarbar beym Sieden immer mehr und mehr von ihrer abführenden Kraft verliert, dagegen an der zusammenziehenden gewinnt; daß die Mirobalanen kurz gekocht, bloß abführen, lang gekocht aber auch adstringiren; daß der Süßholzabsud durch langes Kochen alle Annehmlichkeit verliehrt; daß das Opium durch langes Kochen seiner narkotischen Kraft verlustiget wird; u. d. gl.

§. 715.

Die Menge des Wassers muß 1) nach der Dauer des Absiedens, 2) nach der Menge der Pflanze, 3) nach dem Gewebe derselben, und 4) nach dem Endzweck des Arztes, abgemessen werden. Indem aber die drey ersteren Puncte den Apothekern gemeiniglich, aus der täglichen Uebung, besser bekannt sind, als dem Arzt, so überläßt solcher denselben meistens die Bestimmung, der Menge des Wassers, und gibt nur die Menge des zu erhaltenden Decocts an.

§. 716.

Bey zusammengesetzten, medicinischen Absuden müssen daher auch oft nicht alle Ingredienzien zu gleicher Zeit ins Wasser kommen, sondern nach der besondern Beschaffenheit eines jeden, nach einander eingetragen werden.

§. 717.

Durch die Gewalt des Siedens wird immer auch das Gewebe der Pflanzentheile zum Theil zerstört und feste Theile losgerissen, welche sodann das Decoct trübe machen; diese werden durch das Läutern oder die Klärung (Clarificatio) des Decocts abgesondert. Dieses geschieht: 1. Durch das Durchseihen. 2. Durch das Abgiessen des erkalteten Decoct, von dem Bodensatze,

und 3. Durch ein wiederhohltes Kochen mit geschäumtem Eyerweiß, und darauf vorgenommene Durchseihung.

§. 718.

Die, durch Hülfe der Hitze und der übrigen Bestandtheile, in vielen Fällen aufgelösten, harzigen Theile der Pflanzen, setzen sich beym Erkälten größtentheils ab, oder werden durch das Clarificiren mit Eyerweiß abgenommen. Das Decoct verliehrt daher auf diese Art oft wesentlich von seiner Würkung und ein heisses Durchseihen wäre in jedem Falle, die zweckmässigste Läuterung.

XCII. Von dem Auszuge.

§. 719.

Wenn ein Absud einer Pflanze, von neuem der Siedhitze ausgesetzt wird, so verdampft das Wasser nach und nach, die feuerbeständigen, aus der Pflanze ausgezogenen Theile bleiben aber alle zurück, und man erhält endlich eine dicke, fast trockne, mehr oder weniger schwarze Masse, die man einen wässerigen oder gummigen Auszug (Extractum aquosum seu gummosum) nennt. Alle durch das Wasser von der Pflanze aufgelöseten Theile erhält man auf diese Art in dem Auszuge wieder, von dem Wasser befreyt, im reinen Zustande.

§. 720.

§. 720.

Auf die nähmliche Art werden auch Auszüge von frisch ausgepreßten Pflanzensäften, dem Safte von Früchten, und den, durch gemachte Einschnitte, aus Vegetabilien herausfliessenden Flüssigkeiten bereitet. Diese Auszüge sind von den vorigen darinn unterschieden, daß sie nicht nur die, in Wasser auflösbaren Theile der Vegetabilien, sondern alle festen Theile derselben enthalten, welche bey dem Auspressen mitgehen.

§. 721.

Die Absicht bey Bereitung der Auszüge zum Arzneygebrauche ist: 1) In einem kleinen Umfange, eine große Menge der würkenden, feuerfesten Bestandtheile der Pflanzen geben zu können. 2) Diese Arzney in einer Form zu haben, unter welcher sie lange unverändert aufbewahret und in fremde Länder verschicket werden kann, und welche 3) sowohl in trockner Gestalt, als mit flüssigen Dingen vermischt, dem Kranken dargereicht werden kann. Daß nur solche Pflanzen gute Auszüge geben, deren Wirkung von den festen Theilen abhängt, versteht sich von selbsten.

§. 722.

Um einen guten Auszug zum medicinischen Gebrauche zu verfertigen, muß daher:

1. Das Anbrennen sorgfältig verhütet werden, indem dadurch, wo nicht die Kraft des Auszuges zerstört oder vermindert, doch wenigstens derselbe einen unangenehmen Geruch und Geschmack erhalten würde. Dieses wird durch ein beständiges Umrühren, und durch die Vorsicht bewirkt, daß man das letzte Eintrocknen der schon dicken Auszüge im Wasserbade verrichtet.

2 Sollte das Abrauchen bey Bereitung der Auszüge immer bey einer mässigen Wärme geschehen, und sehr starkes Aufwallen vermieden werden; denn man muß bedenken, daß die Masse zuletzt eine viel höhere Temperatur zum Sieden erfordert, als das reine Wasser, und daß sodann durch diese übermässige Hitze, nicht nur mehrere, festere Theile mit den Wasserdämpfen fortgerissen werden können, sondern der Auszug selbst eine beträchtliche Veränderung erleiden kann.

3. Sollten die Auszüge, da sie auch die salzigen Theile der Pflanzen enthalten, nie in metallenen, besonders aber in keinen kupfernen, messingenen oder bleyernen Gefäßen aufbewahret werden. Die gemeinen Auszüge können wohl in messingenen Gefäßen verfertiget werden, sollten aber nie darin erkalten. Das Einto-

chen

chen der Früchtenmarke und Beerensäfte darf aber nie in kupfernen Gefäßen geschehen.

4. Brauchen die Absüde zur Bereitung der Extracte keiner weiteren Läuterung, als des heissen Durchseihens.

§. 723.

Die medicinischen Extracte werden nach ihrer Consistenz in trockene (Extracta sicca) oder in weiche (Extracta mollia), nach den Ingredienzien aber in einfache (simplicia) und zusammengesetzte (composita) eingetheilt. Die weichen Extrakte haben die Consistenz des Honigs und sind in Rücksicht der Wirkung und der größern Auflösbarkeit, den trockenen Extracten vorzuziehen. Diese letztern, welche man ohne anzukleben mit den Händen behandeln kann, lassen sich aber länger aufbewahren.

XCIII. Von dem Setzmehle.

§. 724.

Wenn frische, zerquetschte und zermalmte Pflanzentheile ausgepreßt werden, so setzt sich aus diesem Safte mehr oder weniger, von einem erdähnlichen, im kalten Wasser unauflösbaren Pulver ab, welches man

das

das Setzmehl (Fecula) nennt. Noch besser und leichter erhält man das Setzmehl, wenn man diese zermalmten Pflanzentheile mit kaltem Wasser aufgießt, und diese ausgepreßten Aufgüsse setzen läßt.

§. 725.

Aus den meisten Pflanzen erhält man nur wenig von diesem Setzmehl, aus den sogenannten mehligen Wurzeln und Saamen aber eine große Menge. Dergleichen Setzmehle bereitet man vorzüglich aus den Erdäpfeln, Zaunrüben, Pfingstrosen und Zehrwurzeln. Das gemeinste ist aber das, aus dem Waitzenmehle bereitete Stärkmehl und Haarpuder.

§. 726.

So wie die Eigenschaften der festen, vegetabilischen Theile von jenen der flüssigen verschieden sind, so ist auch die medicinische Wirkung der Setzmehle von jener des Pflanzentheils, aus dem solches bereitet worden ist, sehr verschieden. Man scheidet auf diese Art, aus der scharfen Zehrwurzel, ein geschmackloses Setzmehl, aus der höchstgiftigen Zaunrübe, ein unschädliches Setzmehl ab. Alle diese Setzmehle kommen in ihren Eigenschaften ziemlich überein; da aber noch keines so genau untersucht worden ist, wie das Stärkmehl, und der Pflanzentheil aus dem solches bereitet wird, so

so kann uns die nähere Betrachtung derselben indessen genügen.

§. 727.

Unter dem Nahmen Mehl versteht man überhaupt jene trockne, geschmacklose, zerreibliche Substanz, welche aus den zermalmten Samen der Getraidarten entsteht, als des Waitzens, der Gerste, des Habers, des Reißes, u. d. gl. Alle diese Mehlarten können leicht in drey Bestandtheile getrennt werden, welche das Waitzenmehl in dem gleichförmigsten Verhältnisse enthält. Zu diesem Endzweck rührt man eine beliebige Menge Waitzenmehl mit Wasser zu einem Teige, bindet solchen sodann in ein Tuch, und knetet ihn so lange in kaltem Wasser, bis solches nicht mehr davon gefärbt wird, so bleibt eine graulichte, klebrige Masse zurück, welche der kleistrige Mehlstoff (Gluten farinæ seu Materia vegeto-animalis) genannt wird. Durch das Absetzen des angewandten Wassers erhält man das Kraftmehl oder Stärkmehl (Amylum), und durch das Abrauchen, des von dem Kraftmehl abgegossenen Wassers, eine braune, syrupähnliche Substanz, welches der Zuckerstoff (Materies saccharina) des Mehles ist.

§. 728.

Der kleistrige Theil des Mehles ist eine weißgraue, zähe Materie, welche an der Luft zu einer hornartigen Masse trocknet. Im Wasser und im Weingeist ist er unauflösbar, und mit ersterem gekocht, gerinnt solcher gleich dem Eyweiß. Im Feuer verbrennt er wie das Horn, und gibt durch trockne Destillation, die nähmlichen Producte. In kalten, feuchten Orten aufbewahrt, geht er leicht in Fäulung über. Frisch, wird er von dem Essig aufgelöset.

§. 729.

Das Kraft- oder Stärkmehl wird von dem kalten Wasser nicht aufgelöset; mit heissem Wasser verbindet es sich zu einer halb durchsichtigen, sulzigen Masse, die gewöhnlich Papp oder Kleister heißt. Dieser Papp trocknet an der Luft und in der Wärme zu einer hornähnlichen Masse ein, welche aber von heissem Wasser wieder aufgelöset wird. In feuchten Orten aufbewahrt, gehet er bald in die saure Gährung über. Ueberhaupt kommt das Kraftmehl, in allen chymischen Eigenschaften, mit den gummigen und schleimigen, vegetabilischen Stoffen überein, mit welchen es auch gleiche Producte durch die trockne Destillation gibt.

§. 730.

Die wenige, braune Substanz, welche man durch das Abrauchen der Abwaschwasser, nach dem Absetzen des Kraftmehls erhält, besitzt alle chymischen Eigenschaften des Zuckers, und geht wie jener, in die weinige und zuletzt in die saure Gährung über.

§. 731.

Diese drey Bestandtheile des Mehles sind es, welche durch ihren verschiedenen Hang nach den drey bekannten Gährungsarten, in dem Teig jene besondere Gährungsart hervorzubringen scheinen, welche zur Bereitung des Brodes unumgänglich nöthig ist, und das besondere Verhältniß dieser Bestandtheile in dem Waizenmehle, scheint die vorzügliche Tauglichkeit dieser Mehlart zur Bereitung eines gutes Brodes zu bestimmen.

XCIV. Von den destillirten Wassern.

§. 732.

Da die flüchtigen Theile der Pflanze, in dem für sich allein destillirten Wasser der Pflanzen (§. 700.) nicht genug gebunden sind, und auf diese Art nicht aufbewahret werden können, so bereitet man, um diesen Endzweck zu erreichen, die sogenannten medicinischen, destil-

zirten Wasser (Aquæ destillatæ medicinales). Man füllt nähmlich eine gut verzinnte, kupferne Blase halbvoll mit den frischen Pflanzen, und sodann bis auf zwey Drittel mit Wasser, und destillirt, mit Hülfe eines Helmes und der Schlangenröhre, bey mäßiger Hitze so lange fort, als das übergehende Wasser noch einen Geruch hat. Geringere Mengen können auch in einem gläsernen Kolben und dergleichen Helm bereitet werden.

§. 733.

Diese Operation ist eigentlich ein Absieden in verschlossenen Gefäßen. Der Riechstoff und das, durch denselben in dem Wasser aufgelöste, ätherische Oehl gehen samt dem in Dämpfe verwandelten Theil des zugesetzten Wassers in die Vorlage über, und bilden das destillirte Wasser, welches man mit dem Nahmen der Pflanze belegt, aus der es bereitet worden ist, als Münzenwasser, Salbeywasser, ꝛc.

§. 734.

Hieraus läßt sich schon abnehmen, daß nur aus jenen Pflanzen ein gutes, destillirtes Wasser bereitet werden kann, welche einen bemerkbaren Riechstoff und ätherisches Oehl besitzen; daß diejenigen Pflanzen aber, deren Wirkung in den festen Theilen sitzt, als die bloß

 bittern,

bittern, süssen, herben, nährenden, erweichenden ꝛc. unwirksame, geruchlose, destillirte Wasser geben. Man hat zwar einige Pflanzen, bey denen die narkotische, oder abführende Kraft in das destillirte Wasser übergehet, aber es ist in so geringem Maße, daß es der Mühe nicht lohnet.

§. 735.

Der Riechstoff ist in diesen destillirten Wassern durch das ätherische Oehl gebunden, und verliehrt sich daher nicht so leicht. Daher geben aber diejenigen Pflanzen, welche kein ätherisches Oehl besitzen, destillirte Wässer, welche ihren Geruch in kurzer Zeit verliehren, ja oft gar keinen erlangen.

§. 736.

Viele destillirte Wasser enthalten so viel ätherisches Oehl der Pflanze, daß solches nicht alles in dem Wasser aufgelöst bleiben kann, sondern das Wasser durch seine mechanische Zerstreuung trübe macht, endlich sich aber auf der Oberfläche oder dem Boden desselben sammelt. Diese destillirten Wasser werden sodann mit der Zeit wieder hell, andere hingegen, welche frisch bereitet hell waren, werden durch das Alter trübe, wenn nähmlich der, zur Verbindung des Oehles mit dem Wasser, nöthige Riechstoff verfliegt.

§. 737.

Jedes destillirte Wasser muß seine erforderliche Sättigung haben, welche nach der Erfahrung und der Kenntniß der Kräuter bestimmt wird. Jedes Wasser kann zu schwach seyn, einige aber auch zu stark. Der erste Fehler wird durch die Cohobation verbessert, wenn man nähmlich das Wasser über eine frische Menge der Pflanze abzieht, dem zweyten hilft man aber durch den Zusatz von etwas reinem, einfachen, destillirten Wasser ab.

§. 738.

Um ein destillirtes Wasser gut zu bereiten, müssen folgende Vorsichten gebraucht werden.

1. Muß die Blase mit den Kräutern nicht zu voll angefüllt werden, denn sie steigen durch die Heftigkeit des Aufwallens in den Helm hinauf und verwirren die Arbeit.

2. Müssen alle Fugen gut mit Papier und Papp vermacht werden, um keine Dämpfe zu verliehren.

3. Muß man jedoch die Fuge, welche zwischen dem Schnabel der Schlangenröhre und der Vorlage befindlich ist, erst dann schliessen, wenn das Wasser schon anfängt heiß zu werden, damit die anfangs sich aus den Pflanzen entwickelnde Luft einen Ausgang findet.

4. Muß das Wasser in dem Kühlfaße der Schlangenröhre immer kalt erhalten werden, damit das de-

stillirte Wasser schon gehörig abgekühlt in die Vorlage kommt, indem sonst ein großer Theil des Riechstoffes verlohren geht.

5. Muß man, sobald das Wasser den Geruch der Pflanze verliehrt, aufhören zu destilliren, indem dieses letztere, kraftlose Wasser das erstere, gute nur verdünnen und schwächen würde. Bey den trüben Wässern erkennt man das Ende der Operation schon aus dem Klarwerden, und ein Geübter weiß dieses auch schon aus der Menge der angewandten Ingredienzen und des erhaltenen Wassers zu bestimmen.

6. Muß zu Anfang der Destillation hinlänglich Wasser zugesetzt werden, damit die Pflanzen nicht etwa trocken werden, sich anbrennen und dem destillirten Wasser einen unangenehmen Geruch mittheilen; es gehet dann oft auch schon etwas brandige Säure mit über.

7. Müssen die Blase und der Helm immer sorgfältig verzinnet seyn, damit sich kein Grünspan erzeugt.

§. 739.

Die destillirten Wasser müssen in guten, kühlen Kellern, in gläsernen Flaschen oder steinernen Krügen, nur leicht mit Pantoffelholz und Papier verschlossen, aufbewahrt werden. Die zum täglichen Gebrauche, in den Officinen selbst, vorhandenen Wasser, sollen aber in guten, verschlossenen Flaschen enthalten seyn; bey letzteren soll man auch Acht haben, daß kein ätherisches

Oehl

Oehl darauf schwimmt, welches sonst leicht in die Mixturen kommen könnte.

§. 740.

Einige Pflanzentheile von härterem Gewebe, oder welche sehr viel ätherisches Oehl enthalten, pflegt man vor der Destillation, einige Stunden, in der Blase einzuweichen, damit das Wasser mehr von den flüchtigen Theilen auflösen kann. Man räth auch bey diesem Einweichen einen Zusatz von Salzen an, das zwar nicht schaden, aber auch von keinem besonderen Nutzen seyn kann.

XCV. Von den flüchtigen oder ätherischen Oehlen.

§. 741.

Wenn ein destillirtes Wasser mehr ätherisches Oehl enthält, als es aufgelößt enthalten kann, so sammelt sich letzteres auf der Oberfläche oder auf dem Boden desselben, als eine besondere Lage. Um dieses Oehl auf diese Art, in größerer Menge zu erhalten, so cohobirt man ein destillirtes Wasser einigemahl über frische Pflanzen, und gibt bey der Operation gleich anfangs starkes Feuer, damit das Oehl nicht Zeit gewinnt von dem Wasser aufgelöset zu werden.

§. 742.

Die übrigen Umstände und Rücksichten bey der Arbeit sind die nähmlichen, wie bey den destillirten Wassern. Die Art wie man das Oehl von dem Wasser trennt, ist:

1. Mit einem silbernen Löffel.

2. Durch einen gläsernen Trichter.

3. Durch einen baumwollenen Docht, durch welchen das Oehl in ein, an dem Halse der Vorlage befestigtes Fläschchen, übergesaugt wird. Da durch diese Methode zugleich alle Unreinigkeiten zurückbleiben, so ist sie den übrigen vorzuziehen.

Oehle, die schwerer als das Wasser sind, sondert man entweder nur auf die zweyte Art ab, oder man macht das Wasser durch hinzugesetztes Kochsalz schwerer, daß das Oehl obenauf schwimmt, und die beyden übrigen Arten Statt haben können.

§. 743.

Die ätherischen, flüchtigen, wesentlichen oder destillirten Oehle (Olea aetherea, essentialia, stillatitia) sind alle bey der Hizze des siedenden Wassers flüchtig und die meisten verflüchtigen sich schon bey der Temperatur der Atmosphäre,

rc. Einige wenige sind bey derselben fast immer gefroren und brauchen eine höhere Temperatur um zu schmelzen. Der Luft ausgesetzt, werden sie alle dick, und nach und nach in eine harzähnliche Masse verwandelt, wobey einige ein saures Salz, andere aber eine Art Campher absetzen.

§. 744.

Die Farbe der ätherischen Oehle ist sehr verschieden, einige sind wasserklar, andere gelb, braun, röthlich, ja selbst blau und grün. Die Farbe der wesentlichen Oehle ist selbst bey der nähmlichen Pflanze, oft nach der Jahrszeit, dem Alter der Pflanze, dem Destillirfeuer u. d. gl. verschieden. Das Alter der Oehle verändert ihre Farbe ebenfalls.

§. 745.

Die meisten, ätherischen Oehle sind leichter als das Wasser und schwimmen auf demselben, wie alle unseren, europäischen Oehle; andere wenige sind schwerer als das Wasser und sinken darinn zu Boden, wie die meisten aus den Gewürzpflanzen der beyden Indien. Einige Oehle sind sehr dünn und flüssig, andere aber auch frisch bereitet, schon dick und schleimähnlich, so daß sie bey der Destillation überall im Schnabel des Helms und in der Schlangenröhre sitzen bleiben, als das

Schafgarbenöhl. Diese Dicke der Oehle hat aber keinen Einfluß auf ihre specifische Schwere.

§. 746.

Die ätherischen Oehle haben immer den Geruch der Pflanze aus der sie bereitet worden sind. Ihr Geschmack ist brennend und scharf, allein nicht immer in dem Verhältnisse des Geschmackes der Pflanze, und das Dragunöhl oder Pfefferöhl hat z. B. sehr wenig Schärfe gegen die Pflanze selbst.

§. 747.

Einige Schriftsteller behaupten, getrocknete Pflanzen gäben mehr ätherisches Oehl, als die frischen Pflanzen. Sollte dieses aber auch nicht der Fall seyn, so geben doch trockene Pflanzen wenigstens ein reineres, dünneres Oehl.

§. 748.

Die ätherischen Oehle sind wahre Educte und in den Pflanzen schon so enthalten, wie wir solche herausbringen; dieses wird vorzüglich dadurch erwiesen, daß man aus vielen Pflanzentheilen, das ätherische Oehl durch bloßes Auspressen erhalten kann, als aus den Pomeranzen und Citronenschalen u. d. gl.

§. 749.

§. 749.

Da die ätherischen Oehle immer sehr kostbar sind, so werden sie sehr oft verfälscht. Diese Verfälschung geschieht gewöhnlich:

1. Mit ausgepreßten Oehlen.
2. Mit Weingeist.
3. Mit andern wohlfeilern, ätherischen Oehlen.

Den ersten Betrug entdeckt man, wenn man ein Stück Papier damit bestreichet, und es über die Glut hält, wo sodann, wenn das Oehl ächt ist, der durchsichtige Fleck ganz verschwinden muß. Oder man tröpfelt etwas davon in Weingeist, der das ätherische Oehl auflöset und das gepreßte zurückläßt.

Im zweyten Falle läßt man einen Tropfen hoch herunter ins Wasser fallen, der im Fall der Verfälschung, einen weissen Streif zurückläßt.

Den dritten Betrug erkennt man, wenn ein damit beflecktes Papier schnell erhitzt wird, an dem Geruche, denn diese Verfälschungsart geschieht hauptsächlich mit Terpentinöhl.

XCVI. Von den fetten Oehlen.

§. 750.

Einige Pflanzentheile enthalten noch eine andere Art Oehl, in ganz freyem Zustande, welches von den ätherischen Oehlen sehr verschieden ist. Dergleichen sind vorzüglich einige Samen, als Mandeln, Nüsse, Lein und Hanfsamen u. d. gl. aus welchen man dieses Oehl durch bloßes Pressen der zerstossenen Samen, zwischen einem Tuch, erhalten kann. Es ist wahrscheinlich, daß alle Pflanzen diese Art Oehl als einen Bestandtheil enthalten, aber daß es bey den meisten mit den übrigen schleimigen und harzigen Theilen genau verbunden ist, und daher nicht so leicht erhalten werden kann.

§. 751.

Diese sogenannten fetten, schmierigen oder gepreßten Oehle (Olea pressa, unctuosa) unterscheiden sich vorzüglich von den ätherischen Oehlen dadurch, daß sie keinen Geruch und einen milden Geschmack haben; daß sie einen größeren Grad der Hitze unverändert und ohne sich zu verflüchtigen aushalten können, und endlich eher zersetzt, als verflüchtiget werden. Daß sie ferner im Wasser und Weingeiste vollkommen unauflösbar sind.

§. 752.

§. 752.

Die meisten, fetten Oehle sind bey der Temperatur der Atmosphäre flüssig, und gefrieren nur bey niedrigerer Temperatur, einige wenige aber sind beständig gestockt, als jenes der Cacaosamen und der Lorberbeere; daher ersteres auch Cacaobutter genannt wird. Da diese durchs Pressen nicht leicht würden zu erhalten seyn, so bereitet man solche auch, indem man die zermalmten Samen eine Zeitlang in Wasser kochen läßt, wo sich das Oehl abscheidet, und bey dem Erkälten, in einer besondern Lage, auf der Oberfläche stocket.

§. 753.

Werden die Samen vor dem Kochen oder Pressen gelinde geröstet, so erhält man mehr Oehl, weil die schleimigen Theile der Pflanzen zerstöret werden. Da aber diese schleimigten Theile dem Oehle zum Theil seine Mildigkeit geben, so erhält man auf diese Art immer dünnere und weniger milde Oehle. Man muß sich auch hier besonders vor dem Anbrennen hüten, damit das Oehl keinen brandigen Geruch erhält. Die Oehle aus gerösteten Samen sollen auch viel schneller ranzig werden.

§. 754.

Wenn die fetten Oehle lang aufbewahret werden, so verderben sie und werden ranzig, ihre Säure entwickelt sich und gibt ihnen einen scharfen Geschmack und beissenden Geruch. Dieses Verderben geschieht gewöhnlich geschwinder oder langsamer, im umgekehrten Verhältnisse ihres Gefrierens. Werden diese Oehle aber in sehr dünnen Lagen der Luft ausgesetzt, so ziehen sie das Oxigen derselben an sich, und gehen in eine dicke, wachsähnliche Masse über. Das nähmliche geschieht noch geschwinder durch Säuren, besonders durch oxigenirte Salzsäure. Mit concentrirter, vollkommener Schwefelsäure bereitet man auf diese Art, durch bloßes Reiben, die sogenannte saure Seife (Sapo acidus).

§. 755.

Werden die fetten Oehle für sich allein bis zum Aufwallen erhitzt, so verdicken sie sich ebenfalls, noch geschwinder geschieht dieses aber, wenn sie mit metallischen Kalken gekocht werden, denen sie einen Theil ihres Oxigen rauben, und dadurch dicker werden. Auf diese Art wird aus dem Leinöhle, mit Bleikalk, der sogenannte Oehlfirniß bereitet, der sodann leichter trocknet, und daher zu den Farben anwendbarer ist.

§. 756.

Die fetten Oehle haben keine besondere Wirkung auf die Erden, wohl aber auf die Laugensalze, welche sich im ätzenden Zustande mit den fetten Oehlen zu vegetabilischen Seifen (Sapo vegetabilis) verbinden. Zu diesem Endzwecke wird eine ätzende, feuerbeständige Lauge, mit einem fetten Oehle, eine Zeitlang gekocht. Die Seife ist im Wasser auflösbar und wird durch die Säuren zersetzt, welche das Oehl wieder ausscheiden. Mit Soda erhält man trockene Seifen; die mit Pottasche bereiteten, ziehen aber immer die Feuchtigkeit der Luft an sich. Die ammoniakalische Seife wird blos durch ein lang anhaltendes Reiben bereitet.

§. 757.

Sowohl die fetten Oehle, als auch die ätherischen lösen den Schwefel durch Hülfe der Wärme sehr leicht auf, und bilden eine braune, dicke Flüssigkeit damit. Wenn 12 Theile eines fetten Oehles mit einem Theile Schwefel, in einem glasirten, irdenen Gefäße geschmolzen werden, so nennt man die daraus entstandene Masse Rulands Schwefelbalsam (Balsamum sulphuris Rulandi). Die Masse blähet sich hierbey sehr auf und entzündet sich oft. Eben so bereitet man auch die Schwefelbalsame mit ätherischen Oehlen, welche sich

aber

aber noch viel leichter entzünden und dabey oft wirkliche Explosionen hervorbringen.

§. 758.

Wenn solche Samen, die viel fettes Oehl enthalten, mit Zusatz von etwas Wasser in einem Mörser gestossen und zermalmt werden, so erhält man durch das Auspressen der Masse, eine weisse, milchähnliche Flüssigkeit, die man Pflanzenmilch (Emulsum) nennt. Das Stossen ist ein fortgesetztes Pressen, wodurch das fette Oehl aus den Samen herausgetrieben wird, und durch Hülfe der, zugleich ausgeschiedenen, mehligen und schleimigen Theile, in dem Wasser eine Zeitlang aufgelöst bleibt.

§. 759.

Die Verbindung der Bestandtheile ist in der Pflanzenmilch dessen ungeachtet schwach, und das Oehl sondert sich durch die Ruhe nach und nach, samt den mehligen Theilen, von dem Wasser ab; durch Schütteln kann es aber in die vorige Verbindung gebracht werden. Die schleimigen Theile machen auch, daß die Pflanzenmilch sehr bald in die Gährung übergeht, welches in heissen Sommertägen oft in wenigen Stunden geschicht. Wegen des fetten Oehles werden solche auch ranzig.

XCVII. Von dem Wachs, den Harzen, Balsamen und Gummiarten.

§. 760.

Das Wachs (Cera) kommt in seinen Eigenschaften sehr mit den festen, fetten Oehlen überein; es verhält sich eben so im Feuer und in seinen Verbindungen. Das Wachs ist von Natur aus weiß und erhält seine gelbe Farbe bloß von dem Honig, welche ihm auch durch das Bleichen an der Luft und vermittelst der oxigenisirten Salzsäure wieder benommen werden kann. Man nennt es sodann Jungfernwachs (Cera virginea).

§. 761.

Das gemeine Wachs wird von den Bienen aus den Blumen der Pflanzen abgesondert, es gibt aber auch einige Pflanzentheile, welche solches in größerer Menge enthalten, daß es durch bloßes Auskochen daraus abgeschieden werden kann. Dergleichen ist das, aus den Beeren des Wachsbaums (Myrica cerifera) bereitete, grüne Wachs, welches sich den fetten Oehlen noch mehr nähert. In Westindien gibt es auch eine Bienenart, welche schwarzes Wachs verfertiget, das seine Farbe durchs Bleichen nie verliehrt.

§. 762.

Das Gummi (Gummi) ist ein eingedickter Saft verschiedener Pflanzen, den sie entweder von sich selbst oder durch Verletzungen der Rinde ausschwitzen. Seine Farbe ist gewöhnlich weiß, oder gelblich, seltener braun und roth. Im Wasser ist es leicht auflösbar, und bildet damit einen Schleim (Mucilago). Von dem Alkohol, dem Aether, den ätherischen und fetten Oehlen wird es aber nicht angegriffen. Von dem, im Wasser aufgelösten Gummi, ist der durch Kochen, aus einigen andern Pflanzentheilen, als der Eibischwurzel, den Quittensamen u. s. w. abgeschiedene Schleim und das Stärkmehl nicht chymisch verschieden.

§. 763.

Die Harze (Resinæ) werden auf die nähmliche Art von den Pflanzen ausgeschwitzt, wie das Gummi. Sie sind entzündbar und verbreiten während des Verbrennens einen starken, eigenen Geruch. Im Alkohol lösen sie sich vollkommen auf, und bilden damit die so genannten Tincturen (Tincturæ), Quintessenzen (Essentiæ) und Elixire (Elixiria). Man kann fast aus jeder Pflanze die harzigen Theile durch Alkohol ausziehen, und folglich eine Tinctur davon bereiten, welche durch zugesetztes Wasser, das Harz der Pflanze rein ausscheiden lässet, welches sodann auch ein

geist-

geistiger Auszug (Extractum spirituosum) heißt. In fetten und ätherischen Oehlen lösen sie sich ebenfalls auf und bilden mit ersteren Firniße, mit letzteren aber künstliche Balsame. Aus mehreren Harzen kann man auch, durch eine Destillation mit Wasser, ein ätherisches Oehl absondern.

§. 764.

Die Balsame (Balsama) sind von den Harzen bloß durch ihre Flüssigkeit, und dadurch verschieden, daß sie eine größere Menge ätherisches Oehl enthalten, wodurch sie einen stärkern Geruch und etwas Geschmack erlangen. Alle natürlichen Harze waren bey ihrer Entstehung Balsame, und alle Balsame können, durch eine künstliche Beraubung ihres wesentlichen Oehles, in Harze verändert werden.

§. 765.

Gummiharze (Gummiresinæ) sind solche, eingedickte, natürliche Pflanzensäfte, welche aus Harz und Gummi zusammengesetzt sind. Durch die Kunst erhält man diese Körper, wenn Pflanzentheile in verdünntem Alkohol digerirt werden, nach Abdampfung des Alkohols. Daher enthalten auch viele Tincturen eigentlich Gummiharz

§. 766.

Von obgesagten Körpern unterscheidet sich noch der Caoutchouc oder das Federharz, welches der eingedickte Saft einer westindischen Pflanze, der Iatropha elastica ist. Er wird, weder von dem Wasser, noch dem Weingeiste, von den fetten Oehlen nur zuweilen, von dem Aether aber allein gänzlich aufgelöst. Im Feuer schmilzt er zu einer schmierigen Masse, die nicht wieder fest wird. Natürlich ist er weißgelb und wird künstlich durch Rauch gefärbt. Mit dieser Substanz kommt auch der, aus den Mistelbeeren (Viscum album) gepreßte, eingedickte Saft in etwas überein.

XCVIII. Von dem Campher.

§. 767.

Der Campher (Camphora) ist eine besondere Substanz, die einen Bestandtheil mehrerer riechenden Pflanzen ausmacht. Die meisten derselben enthalten solchen in geringer Menge, und man erhält ihn größten Theils nur, durch eine freywillige Abscheidung desselben, aus ihren ätherischen Oehlen. Der Campherlorber (Laurus Camphora) der Zimmetlorber (Laurus Cinnamomum) und der Campherbaum von Sumatra enthalten ihn aber in großer Menge, so daß er nicht nur aus ihrem Holze und Wurzel ausschwitzt, sondern auch häufig durch eine Sublimation aus denselben

selben erhalten wird. Der in Europa verkäufliche Campher ist aller, von dem japonischen Campherlorber.

§. 768.

Der Campher hat eine weisse Farbe und crystallinisches Gewebe. Er hat einen eigenen, starken Geruch und verflüchtiget sich bey der Temperatur der Atmosphäre, ohne eine Spur zurückzulassen. In verschlossenen Gefäßen sublimirt er sich ganz und unverändert. Er ist specifisch leichter als das Wasser, von dem er nicht im geringsten aufgelöset wird. In dem Weingeiste, den ätherischen und fetten Oehlen löset er sich aber leicht auf.

§. 769.

In den mineralischen Säuren löset sich der Campher ebenfalls auf, und wenn man über 1 Theil Campher, acht Mahl, 12 Theile Salpetersäure abzieht, so erhält man ein trockenes, saures Salz, welches die Camphersäure (Acidum camphoricum) ist, die aber in ihren Eigenschaften sehr mit der Sauerkleesäure übereinkommt. Mit Thonerde vermischt und destillirt, wird der Campher in ein gelbes Oehl verändert, welches man Campheröhl (Oleum Camphoræ) nennt, das, ausser seiner Flüssigkeit, von dem Campher selbst nicht verschieden ist.

XCIX. Von dem Zucker.

§. 770.

Der Zucker (Saccharum) ist eigentlich eine weisse, crystallinische Substanz, welche durch das Abdampfen und gehörige Reinigung, aus dem ausgepreßten Safte des gemeinen Zuckerrohrs erhalten wird; eben so kann man aber einen solchen Zucker, aus dem Safte verschiedener andern Pflanzen bereiten, desgleichen sind die Manna und der Honig, nach gehöriger Reinigung, von dem gemeinen Zucker chymisch nicht verschieden.

§. 771.

Der Zucker kommt in seinen allgemeinen Eigenschaften etwas mit den Salzen überein. Er hat einen eigenen, süssen Geschmack, löset sich im Wasser und Weingeiste leicht auf, und macht die Oehle durch seine Verbindung im Wasser auflösbar.

§. 772.

Wenn ein Theil Zucker mit 3 Theilen Salpetersäure destillirt, und wenn kein Salpetergas mehr übergehet, aufs neue mit 3 Theilen Salpetersäure wieder destil-

lirt

lirt wird, so schießt im Rückstand ein weisses, crystallisirtes Salz an, welches die Zuckersäure (Acidum sacchari) ist. Die Salpetersäure wird hier zum Theil zersetzt; ihr Oxigen verbindet sich mit dem Zucker und bildet die Zuckersäure; das Salpetergas geht davon, und die übrige Salpetersäure geht in die Vorlage über.

§. 773.

Die Zuckersäure bildet regelmäßige, vierseitige, prismatische Crystallen, und hat einen scharfen, nicht unangenehmen, sauren Geschmack. In 2 Theilen kaltem Wasser löset sie sich, mit einem Knistern, vollkommen auf. In verschlossenen Gefäßen für sich allein erhitzt, sublimirt sie sich zum Theil als ein weisses Pulver, zum Theil aber wird sie zersetzt, und geht als brandige Zuckersäure in die Vorlage über.

§. 774.

Die Zuckersäure verbindet sich mit den feuerbeständigen Laugensalzen zu Neutralsalzen, die im warmen Wasser leicht auflöslich sind, sich mit der Säure übersättigen lassen, und dann leicht in säulenförmigen Crystallen anschiessen, im Feuer endlich zerlegt werden, und das Laugensalz im milden Zustande zurücklassen. Mit dem Ammoniak entsteht ein Neutralsalz, das eben-

falls vierseitige Säulen bildet, an der Luft zerfällt, im Feuer aber theils sublimirt, theils zerlegt wird.

§. 775.

Unter allen alkalischen Grundlagen, hat die Kalkerde die nächste Verwandtschaft mit der Zuckersäure. Das daraus entstehende Mittelsalz ist im Wasser fast unauflösbar, und die reine Zuckersäure sowohl, als die zuckersauren Neutralsalze sind die besten Entdeckungsmittel der Kalkerde. Am bequemsten bereitet man die zuckersaure Kalkerde durch Zersetzung des Kalksalpeters mit Zuckersäure.

§. 776.

Die Schwererde und Bittererde bilden mit der Zuckersäure Mittelsalze, welche nur bey einem Uebermaße der Säure, im Wasser auflösbar sind, und wovon ersteres sich auch dann crystallisiren läßt. Die zuckersaure Alaunerde ist eine gelblichte, uncrystallisirbare, an der Luft zerfliessende Masse.

§. 777.

Die Zuckersäure verbindet sich fast mit allen Metallen und bildet schwer auflösliche Mittelsalze damit.

Das

Das zuckersaure Quecksilber besitzt, wenn es dem Feuer ausgesetzt wird, eine knallende Eigenschaft.

C. Von dem Sauerkleesalze.

§. 778.

Der Sauerklee (Oxalis Acetosella) der Sauerampfer (Rumex Acetosa) und vielleicht alle wahrhaft säuerlich schmeckenden Pflanzen enthalten ein Salz, welches durch das Abrauchen und die Ruhe aus dem Safte derselben in Crystallen anschießt, und das man das wesentliche Salz (Sal essentialis) derselben zu nennen pflegt. Um es aus dem Sauerklee oder Sauerampfer zu bereiten, gießt man den bis zur Honigdicke abgedampften, frischen Saft der Pflanze in eine gläserne Flasche mit engem Halse, und gießt oben etwas Olivenöhl darauf. Nach einigen Wochen setzt sich eine Rinde ab, welche das Sauerkleesalz (Sal acetosellæ) ist; aus dem übrigen Safte kann man durch Wiederhohlung der Arbeit noch mehr solches Salz erhalten.

§. 779.

Das Sauerkleesalz ist ein säuerliches Neutralsalz, das aus Pottasche, mit einer eigenen Säure übersättigt besteht. Es schießt in kleinen, blätterigen Crystallen

 an,

an, löset sich in sechs Theilen heissem Wasser vollkommen auf, und bleibt an der Luft unverändert. Um es zu zersetzen, gießt man in eine Auflösung desselben im Wasser, etwas salpetersaure Schwererde, so verbindet sich die Sauerkleesäure mit der Schwererde und die Salpetersäure mit der Pottasche. Die niedergeschlagene sauerkleesaure Schwererde zerleget man sodann durch eine Digestion mit Schwefelsäure.

§. 780.

Vormahls hielt man die Sauerkleesäure (Acidum oxalicum) für eine eigene, von der Zuckersäure verschiedene Säure, nunmehr hat man aber durch Versuche erwiesen, daß sie in allen ihren Eigenschaften nicht von einander abweichen, und gebraucht die Benennungen Sauerkleesäure und Zuckersäure als Synonyme.

CI. Von der Benzoesäure.

§. 781.

Der Benzoe (Benzoë) enthält ein besonderes saures Salz im freyen Zustande, welches man die Benzoesäure (Acidum benzoicum) nennt, und das durch verschiedene Wege daraus erhalten werden kann, wovon die zwey folgenden die vorzüglichsten sind. Entweder

weder läßt man den Benzoe in einem irdenen Kolben, mit einem kegelförmigen, papiernen oder thonenen Hut bedeckt, bey einer gelinden Wärme schmelzen, so sublimirt sich das Salz in feinen, weissen Crystallen, welche auch Benzoeblumen (Flores benzoës) heißen. Oder man kocht den gepülverten Benzoe mit frisch gelöschtem Kalk in Wasser, filtrirt die Flüssigkeit und dampft sie ab; setzt endlich der erkälteten Lauge Salzsäure zu, so schlägt sich die Benzoesäure als ein weisses Pulver nieder.

§. 782.

Die Benzoesäure hat einen brennenden, eigenen Geschmack, und bildet seidenglänzende, feine Crystallen, welche an der Luft unverändert bleiben. In kaltem Wasser löset sie sich schwer auf, viel leichter im siedenden Wasser und Weingeist. In verschlossenen Gefäßen dem Feuer ausgesetzt, sublimirt sie sich gänzlich und unzersetzt. In Berührung mit der Luft verbrennt sie mit einer Flamme und angenehmen Geruch. Von der Salpetersäure wird sie wenig verändert.

§. 783.

Mit den Laugensalzen bildet die Benzoesäure Neutralsalze, welche in nadelförmigen Crystallen anschießen, und an der Luft Feuchtigkeit anziehen oder zerfallen.

Mit

Mit der Kalkerde entsteht ein Mittelsalz, welches im Wasser vollkommen auflösbar ist, und einen süßlichten Geschmack hat. Alle diese Salze werden im Feuer zersetzt.

§. 784.

Mehrere andere Harze und Balsame geben ebenfalls eine Benzoesäure; dergleichen sind, der Peruvianische und Tolutanische Balsam, der Storax, u. s. w.

CII. Von der Citronensäure.

§. 785.

Der Citronensaft besteht eigentlich aus vier Bestandtheilen; aus der eigentlichen **Citronensäure** (Acidum citricum), aus der **Aepfelsäure**, aus dem **Schleime** und aus **Wasser**. Die reine Citronensäure kann man auf folgende Art daraus erhalten: Man wirft in einen erwärmten, reinen Citronensaft, reine Kreide, so verbindet sich die Citronensäure, mit derselben zu einem unauflösbaren Mittelsalze, indessen die äpfelsaure Kalkerde aufgelöset bleibt. Den abgesonderten Niederschlag digerirt man sodann mit verdünnter Schwefelsäure, so erhält man die reine Citronensäure in Crystallen, durch das Abdampfen der abgesonderten Flüssigkeit.

§ 786.

Die Citronensäure bildet mit den Laugensalzen crystallisirbare, zerfliessende Neutralsalze, mit den alkalischen Erden aber uncrystallisirbare Mittelsalze. Von der Weinsteinsäure unterscheidet sie sich vorzüglich dadurch, daß sie das Digestivsalz nicht zerlegt. Mit Salpetersäure gekocht wird sie in Zuckersäure verändert.

CIII. Von der Aepfelsäure.

§. 787.

Der Aepfelsaft enthält eine eigene Säure, die Aepfelsäure (Acidum malicum), welche auf folgende Art daraus abgeschieden werden kann. Man sättiget eine beliebige Menge frischen Aepfelsaft mit Pottasche, filtrirt die Lauge und tröpfelt so lange essigsaures Bley hinein als sich etwas niederschlägt. Diesen ausgesüßten Niederschlag digerirt man mit verdünnter Schwefelsäure, und gießt sodann die Flüssigkeit ab, welche die reine Aepfelsäure ist.

§. 788.

Die reine Aepfelsäure läßt sich nie crystallisiren. Mit Salpetersäure aufs neue gekocht wird sie in Zuckersäure verändert. Mit den Laugensalzen bildet sie zer-

fliessende

fliessende Neutralsalze. Mit der Kalkerde vollkommen gesättigt, ein unauflösbares, unvollkommen gesättigt, aber ein im Wasser leicht auflösliches Mittelsalz.

§. 789.

Die Aepfelsäure löset das Eisen leicht auf, und wenn frischer Aepfelsaft mit Eisenfeile digerirt wird, so erhält man eine braune Auflösung, welche für sich allein durchs Abdampfen eingedickt, den sogenannten äpfelsauren Eisenextract (Extractum martis cum ſucco pomorum), mit Weingeist verbunden aber die äpfelsaure Eisentinctur (Tinctura martis cum ſucco pomorum) liefert.

§. 790.

Ausser den Aepfeln enthalten noch mehrere andere säuerliche Früchte und Beeren die Aepfelsäure als einen Bestandtheil, immer mehr oder weniger mit Citronensäure und Weinsteinsäure vermischt. Dergleichen sind: die Weinschädlingbeeren, die Schlehen, die Johannisbeeren, die Kirschen, Himbeeren, Erdbeeren, Brombeeren, Hollunderbeeren, u. s. w. Aus allen diesen kann die Aepfelsäure nach der beschriebenen Art (§. 787.) abgesondert werden.

CIV.

CIV. Von der Galläpfelsäure.

§. 791.

Schon lange kennt man eine besondere Eigenschaft einiger Pflanzentheile, welche man die adstringirende oder zusammenziehende nennt. Man hat diese Eigenschaft immer einem besondern Bestandtheile zugeschrieben, und ihn den adstringirenden Grundstoff (Principium adstringens) genannt. Heutigen Tages ist es aber durch neuere Versuche dargethan, daß dieser Grundstoff salziger, und wahrscheinlicher Weise, saurer Natur sey. Die Pflanzentheile, welche solchen in größerer Menge enthalten, sind: verschiedene Rinden von Bäumen, als die Eichenrinde, die Chinarinde; die Blätter des Thees, des Sumachs, vorzüglich aber die Galläpfel; daher man sie auch Galläpfelsäure (Acidum gallaceum) genannt hat.

§. 792.

Sowohl das Wasser als der Weingeist nehmen die Galläpfelsäure aus den Pflanzen in sich, und die daraus entstehenden Aufgüsse und Tincturen zeichnen sich durch einen eigenen, zusammenziehenden Geschmack und dadurch aus, daß sie die Metalle aus ihren Auflösungen mit besonderen Phänomenen niederschlagen. So

wird

wird das Gold und Silber davon in metallischer Gestalt gefällt; die übrigen Metalle aber unter verschiedenen Farben. Vorzüglich ist der, durch den Galläpfelaufguß bereitete, schwarze Niederschlag des Eisens aus dem Eisenvitriol bekannt, der samt der übrigen Flüssigkeit, mit etwas Gummi versetzt, unter dem Nahmen Dinte gebraucht wird.

§. 793.

Alle diese Niederschläge können als Mittelsalze betrachtet werden. Von den mineralischen Säuren werden alle diese Niederschläge wieder aufgelöset, von den vegetabilischen hingegen nicht angegriffen; daher der Essig der Dinte ohne Schaden zugesetzt wird, um sie vor dem Schimmel zu bewahren.

§. 794.

Um die reine Galläpfelsäure zu erhalten, übergießt man die zerstossenen Galläpfel mit acht Theilen kaltem Wasser, läßt sie einige Tage so stehen, und sondert dann den weingelben Aufguß ab. Dieser wird an einen warmen Ort gestellt, wo sich nach einigen Monathen eine braune Materie absetzt, die mit Alkohol übergossen, und diese Tinctur sodann bis zur Tröckne abgeraucht wird. Auf diese Art erhält man dieses Salz in kleinen Crystallen.

§. 795.

Die Galläpfelsäure hat einen sauern Geschmack, färbt die Lakmustinctur roth und brauset mit luftsauren Laugensalzen. Von 1 ½ Theilen siedenden Wasser, und 4 Theilen Weingeist wird sie vollkommen aufgelöset. Für sich allein in verschlossenen Gefäßen destillirt, gibt sie etwas säuerliches Phlegma und ein trockenes, sublimirtes Salz, das der Benzoesäure ähnlich sieht, sich in seinen Eigenschaften aber, wie die Galläpfelsäure selbst verhält. Mit Salpetersäure gekocht, wird die Galläpfelsäure fast gänzlich in Zuckersäure verändert.

CV. Von den übrigen Salzen, welche die Pflanzen im freyen Zustande enthalten.

§. 796.

Ausser obbesagten Salzen enthalten fast alle Pflanzen noch etwas feuerfeste Laugensalze, welche man durch Digestion mit Säuren daraus erhalten kann. Ferner enthalten einige Pflanzen noch manchmahl, zufälliger Weise, mineralische Neutral- und Mittelsalze; dahin gehört, der Salpeter aus der Sonnenwende, dem Tabak, der Borago, u. s. w.; das Kochsalz der Seeuferpflanzen; das Duplicatsalz der Schafgarbe und einiger aromatischen Pflanzen; das Glaubersalz der Tamaristen, u. s. w.

CVI. Verhalten der Pflanzen und ihrer Theile, bey einer höhern Temperatur.

§. 797.

Alle bisher angestellten Versuche haben gelehrt, daß die Pflanzen sich in Rücksicht der Veränderung, welche sie erleiden, wenn sie bey starkem Feuer behandelt werden, auf zweyerley Art verhalten, und Boerhaave hat sie in dieser Rücksicht in zwey Classen eingetheilt. Um die Pflanzen durch diese Methode zu untersuchen, werden sie, ohne Zusatz, in einer gläsernen Retorte, allmählig bis zum Glühepunct erhitzt, und die, bey verschiedenen Temperaturen in die Vorlage übergehenden Producte besonders aufbewahret.

§. 798.

Die Pflanzen der ersten Classe geben alle auf diese Art:

1. Das natürliche Wasser der Pflanze, mit dem Riechstoff und, nach Umständen, auch mit dem ätherischen Oehle verbunden.

2. Eine braune, brandig riechende, saure Flüssigkeit, die immer brauner und endlich schwarz wird.

3. Ein dickes, schwarzes, brandig riechendes Oehl. Während der letztern Zeit entwickelt sich auch

eine

eine große Menge kohliges, brennbares und kohlensaures Gas und zuletzt, bey dem stärksten Feuer, geht eine geringe Menge kohlensaurer Ammoniak über. In der Retorte bleibt endlich eine blosse Kohle zurück.

§. 799.

Die zuerst erhaltene Flüssigkeit ist das natürliche Wasser der Pflanze (§. 700.), nur, daß es hier oft schon etwas, durch die übrigen Producte verunreiniget ist. Das zweyte Product ist eine wahre Säure, welche aber nicht so in den Pflanzen enthalten war, wie wir sie daraus erhalten, sondern erst aus den, bey dieser höhern Temperatur verbrannten, und zum Theil, durch das Oxigen des natürlichen Wassers der Pflanzen, in Säure verwandelten, schleimigen und öhligen Theilen entstanden. Diese Säure, welche man aus den festern Pflanzentheilen, als harten Hölzern, u. s. w. in größerer Menge erhalten kann, wird von den neuern Chymisten die b r a n d i g e H o l z s ä u r e (Acidum pyro-lignosum) genannt. Im gemeinen Leben nennt man sie den H o l z e s s i g. Der brandige Geruch dieser Säure rührt größtentheils von dem damit verbundenen, brandigen Oehle her, von welchem sie zum Theil durch eine wiederhohlte Destillation gereinigt werden kann.

§. 800.

Das brandige oder so genannte empyrevmatische Oehl (Oleum empyreumaticum), welches zuletzt mit der brandigen Säure übergeht, ist unstreitig erst unter der Operation erzeugt worden, und unterscheidet sich wahrscheinlich von den ätherischen Oehlen nur durch eine größere Menge Kohlenstoff, die es in seiner Mischung enthält. Durch eine oft wiederhohlte Destillation für sich allein, werden diese brandigen Oehle ungefärbter, scheiden jedesmahl etwas Säure aus, und lassen etwas Kohle zurück, sind dann auch im Weingeiste vollkommen auflösbar.

§. 801.

Der kohlensaure Ammoniak, der bey dem letzten starken Glühfeuer aus den Pflanzen erhalten wird, ist auch ein blosses Product. Alle Bestandtheile der Kohlensäure und des Ammoniaks sind schon in den Pflanzen vorhanden und werden nur bey dieser Temperatur in die Freyheit versetzt, sich nach Umständen vereinigen zu können.

§. 802.

Der, bey dieser Operation, zurückgebliebene Todtenkopf ist eine schwarze Materie, welcher man den Nahmen

men **Kohle** gibt. Diese Kohle verändert sich, wenn sie in verschlossenen Gefäßen auch noch so lange im Feuer gehalten wird, nicht weiter. In Berührung mit der Atmosphäre aber verbreunt sie mit einer weissen Flamme; fast drey Viertel derselben verbinden sich mit dem Säurestoffe zu Luftsäure, und es bleiben nur Pottasche oder Soda, Kalkerde und metallische Theilchen zurück. Dieser Rückstand wird die **Pflanzenasche** genannt.

§. 803.

Alle Pflanzentheile der so genannten, ersten Classe und ihre wässerigen Auszüge verhalten sich auf diese Art, nur geben letztere weniger Wasser, mehr brandige Säure und Oehl, und eine Kohle, die bey ihrer Verbrennung viel Pottasche und wenig Erde enthält. Wird aber eine Pflanze zuerst, durch vieles Absieden, vollkommen ausgekocht und sodann destillirt, so erhält man wenig Säure und Oehl, und eine Kohle, die durchs Verbrennen keine Pottasche, sondern bloß etwas Erde und metallische Theilchen zurückläßt.

§. 804.

Die Asche, welche man durch das Verbrennen der gemeinen Pflanzenkohle oder geradezu der frischen Pflanzentheile im offenen Feuer, erhält, besteht aus salzigen, erdigen und metallischen Theilen, welche aber nicht

immer die nähmlichen, und auch nicht allzeit in dem nähmlichen Verhältnisse vorhanden sind. Die salzigen Theile werden von den übrigen durch eine Auflösung in Wasser, Durchseihung und darauf folgendes Abrauchen getrennt.

§. 805.

Aus diesem Verhalten der Extracte und ausgekochten Pflanzen, bey der trockenen Destillation, kann man folgern:

1. Daß sowohl die brandigen Säuren und das brandige Oehl, als auch größtentheils die Pottasche ihre Entstehung aus den im Wasser aufgelösten Theilen der Pflanze nehme.

2. Daß die gemeine Kohle aus einer eigenen Substanz bestehe, die mit Pottasche, Erde und Metalltheilchen verbunden ist.

3. Daß diese Substanz, welche bisher noch nicht zerlegt worden ist, und die Grundlage der Kohlensäure ausmacht, in den Pflanzen schon präexistirt habe, und ein wahres Educt sey. Man nennet solche den Kohlenstoff (Carbonium).

§. 806.

Alle in der Entfernung von salzigen Wassern wachsenden Pflanzen enthalten in ihrer Asche größtentheils Pottasche,

tasche, diejenigen aber, welche an dem Ufer des Meeres und gesalzener Seen sich befinden, geben auf diese Art Soda. Diese nähmlichen Pflanzen geben, wenn sie wieder fern von dem Meere cultivirt werden, nur Pottasche. Der größte Theil der im Commerz vorkommenden Soda und Pottasche wird auf diese Art aus Pflanzenasche erhalten.

§. 807.

Die, dergestalt aus den Pflanzen erhaltene Soda und Pottasche, ist aber nicht rein, sondern gewöhnlich mit mehr oder weniger Duplicatsalz, Glaubersalz, Kochsalz, u. d. gl. verbunden. Um diese Salze davon abzusondern, löset man die Pottasche oder Soda im Wasser auf, raucht die filtrirte Lauge ~~bis zum Häutchen~~ ab, und läßt sie erkalten, so schiessen diese Neutralsalze an, und das Laugensalz bleibt fast rein in der Lauge zurück.

§. 808.

Die Pflanzentheile enthalten nicht immer die nähmliche Menge Salz in ihrer Asche; die härtern, festern Theile, als die harten Hölzer, geben mehr als die zarten Pflanzentheile, obgleich es einige unter letzteren gibt, welche den Hölzern fast gleich kommen, dergleichen sind das ästige Farrenkraut (Pteris aquilina), Wermuth, u. a. m. Die gemeine Pottasche (Cineres clavellati) ist, nachdem sie gereiniget

 worden,

worden, immer das nähmliche Salz, sie sey aus was immer für einer Pflanze bereitet worden, und hieraus erhellet, wie unnütz die, aus verschiedenen Pflanzenaschen bereiteten Pottaschen sind, welche vormahls unter dem falschen Nahmen von wesentlichen Salzen (Sales essentiales) in der Arzneykunde gebraucht wurden.

§. 809.

Man hatte vormahls noch eine besondere Art dieser so genannten wesentlichen Salze in den Apotheken, welche nach folgender Methode bereitet wurden. Man verbrannte die Pflanzen in einer eisernen, mit dergleichen Deckel versehenen Pfanne zu Asche, und laugte das Laugensalz aus. Diese Salze wurden von ihrem Erfinder Tachenische Salze (Sales tacheniani) genannt. Da die Einäscherung der Pflanze hier nicht vollkommen seyn konnte, so enthielten diese Salze noch etwas von dem brandigen Oehle, und waren auch nie ganz weiß. Ließ man aber diese Asche, wie einige wollten, vor der Auslaugung in einem Tiegel calciniren, so war das erhaltene Salz dann nichts, als eine wahre Pottasche.

§. 810.

Ausser diesen tachenischen Salzen hat man in den Apotheken noch die so genannten, mit Schwefel bereite-

ten

ten Pflanzensalze (Sales essentiales cum sulphure parati). Um dieses zu bereiten läßt man gleiche Theile eines so genannten, wesentlichen Pflanzensalzes mit Schwefelblumen schmelzen, und noch durch einige Stunden wohl glühen. Die erhaltene Masse wird alsdann im Wasser aufgelöset, filtrirt und durchs Abdampfen und Erkälten zum anschiessen gebracht. Da der Schwefel hier völlig verbrannt wird, so ist leicht einzusehen, daß diese so genannten, mit Schwefel bereiteten Pflanzensalze nichts anders, als Duplicatsalz sind. Indessen muß man sich doch wohl hüten, solche in den Apotheken mit den gemeinen, ohne Schwefel bereiteten Pflanzensalzen, aus Versehen zu verwechseln.

§. 811.

Wenn alle Salze durch das Auslaugen aus der Pflanzenasche ausgezogen sind, so bleibt noch ein Pulver zurück, welches aus Kalk, manchmahl etwas Gyps, aus sehr wenigem metallischen Eisen und Braunsteinkalk bestehet.

§. 812.

Die Pflanzen, welche Boerhaave zu seiner zweyten Classe rechnet, geben, wenn sie für sich allein, eben so, trocken destillirt werden, wie oben gesagt worden:

 1. Das

1. Das natürliche Wasser der Pflanze, welches fast immer einen üblen Geruch hat.

2. Ein sehr stinkendes, brandiges Oehl.

3. Ein mildes, flüchtiges Laugensalz, in flüssiger und trockner Gestalt.

Als Rückstand erhält man eine halb zusammengeschmolzene Kohle, welche nach ihrer Verbrennung kein Salz, sondern bloß Erde und metallische Theilchen enthält.

§. 813.

Die Erzeugung dieser Producte kann nur auf die nähmliche Art erklärt werden, wie bey den Pflanzen der ersten Classe. Daß hier keine feuerfesten, sondern nur flüchtiges Laugensalz erzeugt wird, hängt vermuthlich von dem verschiedenen Verhältnisse der Grundbestandtheile in den Pflanzen dieser zwey Classen ab. Die Kohle der Pflanzen dieser Classe läßt sich viel schwerer einäschern, als die von den Pflanzen der ersten Classe, und nähert sich hierinn mehr den thierischen Kohlen.

§. 814.

Die meisten, bekannten Pflanzen gehören zur ersten Classe, zur zweyten Classe gehören aber erstens, alle

jenen

zenen scharfen Pflanzen, deren Geruch ein Niesen erregt, oder Thränen auspreßt. Dergleichen sind der Taback, die Nieswurz, der Zwiebel, Knoblauch, Senf, Meerrettig und die ganze natürliche Classe der Pflanzen mit kreuzförmigen Blüthen. Dessen ungeachtet finden hier einige Ausnahmen Statt, so gehört z. B. die Crambe Tataria zur ersten Classe und der Maulbeerbaum zur zweyten Classe.

CVII. Besonderes Verhalten einzelner Pflanzentheile, bey einer höhern Temperatur.

§. 815.

Sowohl die ätherischen, als die fetten Oehle geben, wenn sie für sich allein, bey starkem Feuer destillirt werden, brennbares und kohlensaures Gas, etwas brandige Pflanzensäure und ein brandiges Oehl, lassen auch eine Kohle zurück, welche zu Asche verbrannt, eine bloße Erde, ohne Salze zurückläßt.

§. 816.

Werden was immer für Oehle, in verschlossenen Gefäßen, in Lebensluft oder atmosphärischer Luft verbrannt, so sind die erhaltenen Producte bloß Wasser und Kohlensäure, in verschiedenem Verhältnisse, nach Verschiedenheit des Oehles. Die Oehle scheinen also überhaupt

aus

aus Hydrogen, Kohlensäure und der wenigen Erde zu bestehen, welche in den verschiedenen Oehlen in verschiedenen Verhältnissen vorhanden sind.

§. 817.

Das Wachs, welches den fetten Oehlen in allen chymischen Eigenschaften so nahe ist, gibt bey der trockenen Destillation und durch die Verbrennung, auch ähnliche Producte. Wenn frisches Wachs, für sich allein, aus einer Retorte destillirt wird, so erhält man eine butterähnliche, übelriechende Substanz, die Wachsbutter (Butyrum ceræ) genannt wird, und etwas Säure; es bleibt auch etwas Kohle zurück. Wird die Wachsbutter aufs neue destillirt, so erhält man wieder etwas Säure, ein flüssigeres Oehl, das man Wachsöhl (Oleum ceræ) nennt, und es bleibt abermahls etwas Kohle zurück.

§. 818.

Die Gummi, Schleime und die zuckerartigen, vegetabilischen Substanzen geben die nähmlichen Producte, wie die frischen Pflanzen der ersten Classe, nur ist die hier erhaltene, brandige Säure, von der brandigen Holzsäure etwas verschieden, und wird daher mit dem eigenen Nahmen brandige Zuckersäure oder brandige Schleimsäure (Acidum pyro mucosum) belegt; die Kohle

dieser

dieser Substanzen ist gewöhnlich sehr schwammig und glänzend, und läßt, nach ihrer Einäscherung, kein Laugensalz, sondern bloß reine und phosphorsaure Kalkerde zurück. Die brandige Zuckersäure kann durch eine neue Destillation für sich allein oder mit Zusatz von etwas reiner Thonerde gereiniget werden.

§. 819.

Die Harze und auch das Federharz geben bey der trockenen Destillation die nähmlichen, Producte, wie die frischen Pflanzen der ersten Classe, das wesentliche Wasser ausgenommen. Ausserdem riechen die brandigen Oehle derselben nicht so unangenehm, ja einige sind sogar wohlriechend, wie das aus dem Benzoe. Sie lassen auch, besonders die reinern, weniger Kohle zurück, welche zur Asche gebrannt, ebenfalls kein Laugensalz liefert.

§. 820.

Die Balsame geben, nachdem bey der ersten Hitze ihr wesentliches Oehl übergangen ist, die nähmlichen Producte, wie die Harze.

§. 821.

Die Producte der Gummiharze sind aus den Producten der Harze und Gummi zusammengesetzt.

§. 822.

§. 822.

Der Mehlkleister gibt, durch die trockne Destillation, die Producte der Pflanzen der zweyten Classe; das ganze Mehl aber, jene der ersten Classe, nur daß die erhaltene, brandige Pflanzensäure zum Theil mit Ammoniak gesättigt ist.

§. 823.

Der Ruß ist derjenige Körper, der sich bey der Verbrennung vegetabilischer Stoffe, als Rauch sublimirt, und nicht Zeit hatte vollkommen verbrannt zu werden. Durch die trockne Destillation gibt er immer die Producte der Pflanzen der zweyten Classe.

CVIII. Allgemeine Betrachtung über die entfernteren Bestandtheile der Vegetabilien.

§. 824.

Obgleich wir in der genauen und letzten Analyse der vegetabilischen Körper noch weit zurück sind, so erlauben uns doch die angeführten Thatsachen und die allgemeine Betrachtung, daß alle vegetabilischen Substanzen, durch die Verbrennung, in Kohlensäure, Wasser Ammoniak, Laugensalze, Erden, Eisen und Braunstein

zerlegt

zerlegt werden können, indessen folgende, allgemeine, letzte Grundstoffe der Pflanzen anzunehmen: 1. Oxigen, 2. Hydrogen, 3. Azot, 4. Kohlenstoff, 5. Kalkerde, 6. Eisen, 7. Braunstein.

§. 825.

Diese einfachen Substanzen bilden nach Hrn. Lavoisier, in verschiedenen Verhältnissen verbunden, alle vegetabilischen Körper. So bestehen die Oehle aus Hydrogen und Kohlenstoff, diese Körper in verschiedenen Verhältnissen unter sich selbst, mit dem Stickstoff und mit weniger Oxigen verbunden, sollen die zuckerartigen Substanzen, den Gummi, den Schleim, u. s. w. bilden, welche Körper Hr. Lavoisier als wahre Oxide betrachtet. Mit mehr Oxigen verbunden, stellen sie sodann die verschiedenen, vegetabilischen Säuren dar.

CIX. Von der Gährung überhaupt.

§. 826.

Diejenige Veränderung, welche die Pflanzentheile von sich selbst und ohne Zuthun einer künstlichen Wärme, unter gewissen Umständen erleiden, und wodurch sie in ihren chymischen Eigenschaften sehr verändert werden, nennt man die Gährung (Fermentatio). Diese Gährung wird nach der Verschiedenheit der Producte,

welche

welche durch solche hervorgebracht werden, in drey Arten eingetheilt; in die Weingährung (Fermentatio vinosa), wodurch Alkohol erzeugt wird; in die saure Gährung oder Essiggährung (Fermentatio acida), wodurch Essig; und in die Fäulniß (Putrefactio), wodurch Ammoniak entsteht.

CX. Von der Weingährung.

§. 827.

Nicht alle Pflanzentheile sind zur Weingährung geschickt, sondern nur jene, welche Zuckerstoff oder schleimige Theile in größerer Menge besitzen. Die Umstände, welche ausserdem zur Weingährung erfordert werden, sind:

1. Ein gewisser Grad von Flüssigkeit. Zu flüssige und zu dicke Pflanzensäfte gähren nicht leicht.

2. Eine Temperatur von beyläufig 15 Graden.

3. Eine etwas größere Masse; denn in kleinen Mengen gehet diese Gährung nicht gut vor sich.

4. Der Zutritt der Luft, wenigstens in einem gewissen Maße.

§. 828.

Wenn ein frischer Pflanzensaft unter obgesagten Umständen zu gähren anfängt, so bemerkt man eine innerliche

nerliche Bewegung in demselben, welche immer zunimmt, bis die Gährung in vollkommenem Gange ist; zu gleicher Zeit nimmt die Flüssigkeit verhältnißmässig am Umfange zu, und die Temperatur wird von selbst bis gegen + 20 Grade erhoben. Die Flüßigkeit fängt sodann an trübe zu werden, und es entwickelt sich eine grosse Menge kohlensaures Gas aus derselben, welches, wenn alles ruhig ist, als eine besondere Schichte auf der Flüssigkeit ruhet. Alle diese Phänomene nehmen nach und nach wieder ab, die Flüssigkeit kläret sich auf, besitzt nun die berauschende Wirkung, und wird Wein genannt.

§. 879.

Obgleich jeder Pflanzensaft, der eine gewisse Menge Zuckermaterie enthält, zur geistigen Gährung geschickt ist, und eine Art Wein liefern kann, so pflegt man, zum öconomischen Gebrauche, vorzüglich doch nur folgende Körper dazu anzuwenden.

1. Den Weinbeerensaft, aus dem der eigentliche Wein entsteht.

2. Den Aepfel und Birnsaft, aus dem der Cyder und Birnwein bereitet wird.

3. Die Gerste, welche das Bier liefert.

4. Das Honig, wovon der Meth komt.

5. Die Kirschen.

6. Die Zwespen.

7. Den Reiß.

8. Den rohen, gemeinen Zucker.

Die ersten vier Weinarten werden ganz genossen, von den vier letzten aber nur der abgezogene Geist.

§. 830.

Alle diese Weinarten bestehen vorzüglich, aus einer besondern, flüchtigen Flüssigkeit die man Alkohol (Alcohol) nennet, aus einem eigenen Salze dem Weinsteine, und aus einem harzig-gummigen Auszuge, dem die Weine auch ihre Farbe und zum Theil ihren Geschmack verdanken.

§. 831.

Um den Alkohol von den übrigen Bestandtheilen des Weines abzusondern, destillirt man was immer für eine gegohrne Flüssigkeit, aus dem Wasserbade oder sonst bey gelindem Feuer, so erhält man solchen als eine farbelose Flüssigkeit in der Vorlage. Bey dieser ersten Destillation ist, besonders wenn die Hitze etwas stärker war, der Alkohol noch mit Wasser und etwas ätherischem Oehle verbunden, von denen er durch eine zweyte, behutsame Destillation aus dem Wasserbade gereinigt werden kann.

§. 832.

Der, nach Abscheidung des Alkohols übrig gebliebene Wein, hat allen Geruch verlohren und einen sauren, herben, unangenehmen Geschmack. Er besteht aus Weinstein und den harzigen, gummigen und färbenden Theilen. Durch gehöriges Abdampfen kann man nunmehr ein wahres Weinextrakt (Extractum vini) daraus bereiten.

§. 833.

Die Reinigkeit des Alkohols zu erkennen, hat man verschiedene Mittel angewendet; als z. B. das Verbrennen für sich allein, wo er kein Wasser zurücklassen soll; oder das Verbrennen über Schießpulver, welches sich davon anzünden muß; allein sie sind alle unzulänglich und hängen zum Theile von der zum Versuche angewandten, verhältnißmäßigen Menge ab. Das beste Mittel, einen Alkohol zu untersuchen, ist vermittelst trockener Pottasche, welche das Wasser an sich ziehet und als eine besondere Flüssigkeit damit auf dem Boden bleibt; noch sicherer und leichter ist aber die Untersuchung, mit dem Aerometer.

§. 834.

Der reine Alkohol ist eine wasserhelle, ungefärbte Flüßigkeit, von einem scharfen, warmen Geschmack und

einem angenehmen Geruch, der aber, nach Verschiedenheit der Substanzen, aus denen er bereitet worden ist, etwas eigenes hat. Er gefriert bey keinem bekannten Grad der Kälte. Seine specifische Schwere ist 0,8293. In verschlossenen Gefässen verflüchtiget er sich unverändert; in Berührung mit der Luft entzündet er sich und brennt mit einer blauen Flamme, ohne einen Ruß zu erzeugen, noch eine Kohle zu hinterlassen. Man erhält dabey nichts als Wasser und etwas kohlensaures Gas.

§. 835.

Der Alkohol verbindet sich mit dem Wasser in allen Verhältnissen und seine Verwandschaft zu demselben ist so groß, daß verschiedene Neutralsalze, welche der Weingeist selbst nicht auflöst, durch denselben aus dem Wasser gefällt werden; eben so, wie verschiedene, im Alkohol aufgelöste Körper, durch das Wasser daraus niedergeschlagen werden können, so entsteht z. B. aus der Vermischung der Benzoetinctur mit Wasser, die sogenannte Jungfernmilch.

§. 836.

Der Alkohol hat keine bekannte Wirkung auf die Erden und metallischen Körper. Von Neutralsalzen löset er einige auf, andere wieder nicht. Die feuerfesten Laugensalze im reinen oder caustischen Zustande verbinden

sich

zen mit dem Alkohol; und wenn ätzende Pottasche mit Alkohol eine Zeitlang digerirt wird, so erhält man eine braun gefärbte Auflösung, welche in der Arzneykunde **Pottaschentinctur** (Tinctura salis tartari vel potassae) heißt. Der beste Alkohol löset auf diese Art 0,167 Theile caustische Pottasche auf.

§. 837.

Das ätzende, flüchtige Laugensalz wird ebenfalls von dem Alkohol aufgelöset, und diese Auflösung gewöhnlich **weiniger Salmiakgeist** (Spiritus salis ammoniaci vinosus) genannt. Man bereitet ihn am Besten, durch unmittelbare Vermischung eines concentrirten, ätzenden Salmiakgeistes (§. 236.) mit Alkohol, oder indem man bey der Bereitung des erstern, in den Woulfischen Vorlagen, Statt Wasser, Weingeist vorschlägt.

§. 838.

Werden in dem weinigen Salmiakgeist, ätherische Oehle aufgelöset, so erhält man den sogenannten **öhligen Salmiakgeist** (Spiritus salis ammoniaci oleosus); dergleichen sind der, mit Lavendelöhl bereitete, öhlige Salmiakgeist oder das sogenannte, **schmerzenstillende Waßer** (Spiritus salis ammoniaci lavandulatus sive Aqua anodyna). Mit mehre-

ren, ätherischen Oehlen zugleich versetzt, nennt man ihn auch Sal volatilis oleosus.

§. 839.

Das milde, flüchtige Laugensalz löset sich schlechterdings nicht im Alkohol auf, im Gegentheil wird es durch denselben aus seiner gesättigten Auflösung in Wasser gefällt. Wenn daher gleiche Theile, eines concentrirten, gemeinen Salmiakgeistes, (§. 239.) mit reinem Alkohol vermischt werden, so entsteht eine weiße, crystallinische, eisartige Maße, die man Helmonts Kuchen (Offa Helmontiana, Sapo chymicus) nennt, welche aber an der Luft nach und nach zerfließt und sodann von einem verdünnten, weinigen Salmiakgeiste, nur durch den milden Zustand des Ammoniaks verschieden ist.

§. 840.

Fast alle Säuren würken auf den Alkoh ol und erzeugen damit besondere Phänomene. Wenn man in einer guten, gläsernen Retorte, auf reinen Alkohol, gleiche Theile concentrirte Schwefelsäure gießt, so entsteht eine beträchtliche Hitze, und es entwickelt sich ein angenehm riechender Dampf. Wird dieses Gemisch dann in einem Sandbade, mit angelegter Woulfischen oder wenig=

ngstens, geräumigen Vorlage, bis zum Sieden erhitzt, so erhält man folgende Producte.

1. Einen angenehm riechenden, schon zum Theil mit dem zweyten Producte verbundenen Alkohol.

2. Eine besondere Flüssigkeit, die man **Vitriol-äther** oder **Schwefeläther** (Aether vitriolicus seu sulfuricus, Naphtha vitrioli) nennt.

3. Flüchtige Schwefelsäure mit einem gelben Oehle, in geringer Menge, das man **süßes Weinöhl** (Oleum vini dulce) nennt.

Gibt man nun heftigeres Feuer, so geht die ganze Maße, als eine schwammige, schäumige Materie in die Vorlage über; bey behutsam fortgesetztem Feuer aber, erhält man eine trockne, harzähnliche Maße als Rückstand in der Retorte.

§. 841.

Da durch das öftere Oeffnen der Fugen viel Aether verlohren gehen würde, so pflegt man gewöhnlich die ersten zwey Producte, in die nähmliche Vorlage übergehen zu lassen, und den flüchtigen Aether von den Alkohol, durch eine wiederhohlte Destillation bey gelindem Lampenfeuer abzusondern; wobey man immer etwas reine Pottasche zusetzt, um die vorhandene Schwefelsäure aufzunehmen.



§. 842.

Der Aether ist eine äusserst flüchtige, angenehm riechende, höchst entzündbare Flüssigkeit von einem scharfen, brennenden Geschmacke. Seine Flüchtigkeit ist so groß, daß er sich schon bey der Temperatur der Atmosphäre in ein sehr brennbares Gas verändert, dessen specifische Schwere größer ist, als jene der atmosphärischen Luft. In jedem Falle verbrennt er mit Hinterlassung eines Rußes und Erzeugung von Kohlensäure.

§. 843.

Ein Theil Aether löset sich in 10 Theilen Wasser auf, und der übrige schwimmt sodann auf diesem gesättigten Wasser, wie ein ätherisches Oehl. Auf die Erden und feuerfesten Laugensalze hat er keine Wirkung; mit dem caustischen Ammoniak verbindet er sich aber in jedem Verhältnisse. Das Gold wird von demselben aus seiner Auflösung in Königswasser ausgeschieden, und in sich genommen. Auf die ätherischen Oehle und die Harze wirkt er, wie der Alkohol; er ist auch das einzige Auflösungsmittel des Federharzes.

§. 844.

Wenn der Aether mit beyläufig gleichen Theilen Alkohol verbunden wird, so entsteht eine Flüssigkeit

daraus,

daraus, welche in der Arzneykunde unter dem Nahmen Hofmanns schmerzstillende Tropfen (Liquor anodynus Hoffmanni) angewendet wird. Um solche öconomischer zu bereiten, so übergießt man 3 Theile Alkohol, mit 1 Theil concentrirter Schwefelsäure und destillirt solche, wie vorhin, bey gelindem Feuer, bis die Schwefelsäure anfängt überzugehen. Sollte aus Unvorsichtigkeit doch etwas Schwefelsäure mit übergegangen seyn, so destillirt man die Flüßigkeit noch einmahl, mit Zusatz von etwas Pottasche. Obgesagtes Gemisch wird auch ohne Destillation, unter dem Nahmen Rabels Wasser (Elixir Vitrioli dulce sive Aqua Rabelii) in den Apotheken aufbewahrt.

§. 845.

Die Salpetersäure wirkt noch viel heftiger und schneller auf den Alkohol, als die Schwefelsäure. Wenn gleiche Theile rauchende Salpetersäure und guter Alkohol mit einander vermischt werden, so erhitzt sich die Flüßigkeit von selbst, bis zum Siedepunct, und es entwickelt sich zuerst, eine gasförmige Flüßigkeit von angenehmen Geruche, nähmlich der Salpeteräther (Aether nitricus); darauf folgt eine grosse Menge Salpetergas, und es bleibt nur wenig von einer sauren Flüssigkeit in dem Gefässe, welche durch das Abrauchen ein Salz liefert, welches vormahls Hierne's Crystallen genannt wurde und wahre Zuckersäure ist.

§. 846.

Der Salpeteräther ist daher sehr schwer auf eine solche Art zu bereiten, daß man ihn im flüßigen Zustande erhält; die beste Methode ist indessen noch folgende. Man verbindet eine im Sandbade ruhende, tubulirte Retorte mit einigen woulfischen Vorlagen; in diese Retorte bringt man 2 Theile getrockneten Salpeter, und übergießt ihn sehr langsam mit 2 Theilen eines Gemisches, von gleichen Theilen Schwefelsäure und Alkohol. Der Salpeter wird hier zersetzt, und die rauchende, gasförmige Salpetersäure geht mit dem Alkohol verbunden als Salpeteräther in die Vorlagen über, wo man ihn, auf einer säuerlichen Flüssigkeit schwimmend antrift.

§. 847.

Der Salpeteräther ist immer gelb und besitzt, ausser einem noch schärfern Geschmacke, alle Eigenschaften des Vitrioläthers. In Verbindung mit Alkohol stellt er den versüßten Salpetergeist (Spiritus nitri dulcis) dar, den man gewöhnlich auf folgende Art bereitet. Man destillirt 1 Theil starken Scheidewassers mit 4 Theilen Alkohol, oder 12 Theile Alkohol mit 1 Theile rauchender Salpetersäure, aus einer gläsernen Retorte, in eine gemeine Vorlage, bis die übergehende Flüssigkeit anfängt sauer zu werden. In der Retorte bleibt dann wieder etwas Zuckersäure.

Ein

Ein gut bereiteter, versüßter Salpetergeist, muß mit milden Laugensalzen nicht brausen, welches ein Zeichen wäre, daß er durch fehlerhafte Bereitung oder Alter, noch freye Salpetersäure enthält.

§. 848.

Die gemeine Salzsäure wirkt nur wenig geradezu auf den Alkohol, und wenn auch 10 Theile Alkohol mit 1 Theile concentrirter Salzsäure vermischt, und sodann bey gelindem Feuer destillirt werden, so erhält man doch nur eine Art versüßten Salzgeistes, der noch einen sauren, scharfen Geschmack hat. Um daher einen bessern, versüßten Salzgeist, ja selbst einen Salzäther zu bereiten, hat man verschiedene Wege eingeschlagen, welche aber alle dahin abzielen, daß man die Salzsäure vorher in den oxigenirten Zustand versetzt. Die beste dieser Methoden ist folgende: Man übergießt in einer Retorte 1 ½ Theil gemeinen Braunstein mit 5 Theilen concentrirter Kochsalzsäure und 3 Theilen Alkohol, setzt solche sodann ins Sandbad und legt die Woulfische Vorlage an, in deren letzte Flasche man noch etwas Alkohol vorlegt. Man erhält dergestalt durch eine Destillation, bey gelinder Wärme, einen wahren, versüßten Salzgeist (Spiritus salis dulcis), der sich, mit einer sauren Flüssigkeit vermischt, in der leeren Vorlage sammelt, indessen der in der letzten Vorlage befindliche Alkohol, durch das einge-

saugte

saugte Aethergas, ebenfalls in einen schwachen, versüßten Salzgeist verwandelt wird. Durch eine Rectification über etwas Pottasche, kann man aus der ersten Flüssigkeit, nicht nur einen guten, versüßten Salzgeist, sondern selbst einen wahren Salzäther (Aether muriaticus) absondern, wobey sich, wie bey dem Vitrioläther, etwas schweres, ätherisches Oehl abscheidet.

§. 849.

Auf beyläufig die nähmliche Weise, wie die obgenannten drey mineralischen Säuren, wirken fast alle übrigen, bekannten Säuren auf den Alkohol, und man hat daher auch Eßigäther (Aether aceticus), Zuckeräther (Aether oxalicus), Ameisenäther (Aether formicus) u. s. f. welche in ihren Haupteigenschaften mit den drey beschriebenen Aetherarten ziemlich übereinkommen.

§. 850.

Die Theorie der Bildung der Aether und ihre chymische Zusammensetzung ist noch dunkel, obgleich aus den bisher bekannten Phänomenen wahrscheinlich ist, daß vorzüglich das Oxigen der Säuren, zur Bildung dieser Flüssigkeiten beytrage und mit dem ganzen Alkohol, oder einigen Bestandtheile desselben verbunden, den Aether bilde.

§. 851.

Der Alkohol verbindet sich sehr leicht mit dem Riechstoffe der Pflanzen und scheint selbst eine nähere

Ver-

Verwandtschaft damit zu haben, als das Wasser und die ätherischen Oehle. Wenn daher Weingeist über aromatische Pflanzentheile abgezogen wird, so schwängert er sich mit dem Riechstoffe derselben an, und man nennt ihn sodann einen aromatischen Geist (Spiritus aromaticus). Hat man aber ein Gemisch von Wasser und Weingeist oder nur Wein zu dieser Operation gebraucht, so pflegt man die erhaltene Flüssigkeit, in welcher der Riechstoff, sowohl im Wasser, als Alkohol aufgelöset ist, ein weiniges, destillirtes Wasser (Aqua destillata vinosa) zu nennen. Beyde können einfach und zusammengesetzt seyn, nachdem ein oder mehrere verschiedene Pflanzentheile dazu angewendet worden sind.

§. 852.

Diese aromatischen Geister werden immer am besten in einem Wasserbade bereitet, man darf aber auch da nicht immer bis zur Trockenheit destilliren, indem die zuletzt übergehenden Theile oft nicht so angenehm riechen, wie die erstern. Ausserdem hängt die Güte eines solchen Geistes auch noch großen Theils, von der Güte und Reinigkeit des gebrauchten Alkohols ab. Die frisch bereiteten Geister haben überdieß gewöhnlich keinen so angenehmen Geruch als die ältern, wohl aufbewahrten.

CXI. Von dem Weinsteine

§. 853.

Der Weinstein (Tartarus) ist, so wie man ihn durch das freywillige Absetzen des Weines erhält, noch mit vielen extractiven und färbenden Theilen verunreiniget, von welchen er durch Kochen mit fetten Thonarten und die Crystallisation der durchgeseihten Lauge gereinigt wird. Er wird sodann ganz weiß, schießt in vierseitigen, pyramidalischen Crystallen an, und heißt Weinsteincrystallen oder Weinsteinrahm (Crystalli tartari sive Cremor tartari).

§. 854.

Die Weinsteincrystallen sind ein säuerliches Neutralsalz, welches aus einer eigenen Säure, der Weinsteinsäure (Acidum tartarosum) und der Pottasche besteht. Sie lösen sich in 28 bis 30 Theilen siedendem Wasser auf, und crystallisiren wieder beym Erkalten der Lauge. Sättigt man dieses säuerliche Neutralsalz vollkommen mit Pottasche, so erhält man ein Neutralsalz, das in vierseitigen Säulen anschießt und an der Luft zerfließt. Man nennt solches tartarisirten Weinstein (Tartarus tartarisatus, Tartritis potassæ).

§. 855.

§. 855.

Sättigt man die überflüssige Säure der Weinsteincrystallen aber mit reiner Soda, so erhält man ein zusammengesetztes Neutralsalz, welches in großen Crystallen anschießt, die an der Luft verwittern, und Seignettes Salz (Sal polychrestus Seignetti) genannt wird.

§. 856.

Durch die vollkommene Sättigung des Weinsteins mit flüchtigem Laugensalze, entsteht endlich ein zusammengesetztes Neutralsalz, das in rhomboidalischen Crystallen anschießt, die an der Luft beständig bleiben und auflöslicher Weinstein (Tartarus solubilis) genannt werden.

§. 857.

Um die reine Weinsteinsäure, aus den Weinsteincrystallen abzusondern, verfährt man auf folgende Art, man sättiget die überflüssige Säure einer heissen Weinsteinauflösung mit reiner Kreide, wodurch ein unauflösbares Mittelsalz entsteht, das durch Filtriren von der übrigen Lauge, die nun einen wahren, tartarisirten Weinstein enthält, abgesondert werden kann. Diese weinsteinsaure Kreide (Tartritis calcareus) wird nun mit verdünnter Schwefelsäure digerirt und die aus-

geschie-

geschiedene Weinsteinsäure von dem Gyps, durch Durchseihen abgesondert. Diese durchgeseihene Lauge gibt durch das Abrauchen und Erkalten, regelmässige, vierseitig säulenförmige Crystallen, welche einen angenehm säuerlichen Geschmack haben.

§. 858.

Destillirt man die Weinsteincrystallen, für sich allein, bey stärkerem Feuer, so erhält man eine brandige Säure, die man brandige Weinsteinsäure (Acidum pyro-tartarosum) oder Weinsteingeist (Spiritus tartari) nennt, und ein sehr stinkendes, empyreumatisches Oehl. In der Retorte findet man eine Kohle, die schon sehr viele Pottasche enthält; wenn diese Kohle aber eingeäschert wird, so enthält die Asche, viel Pottasche, wenig Erde und keine Neutralsalze. Man nennt die, dergestalt erhaltene und von der Erde gereinigte, milde Pottasche, Weinsteinsalz (Sal tartari) und wenn sie an der Luft zerflossen ist, Weinsteinöhl (Oleum tartari per deliquium).

CXII. Von der sauren Gährung.

§. 859.

Alle Substanzen, welche die erste Gährung oder Weingährung erlitten haben, können in die zweyte Gährung

rung übergehen, allein obgleich vielleicht die saure Gährung nie ohne vorhergegangener, weiniger Gährung Statt haben kann, so ist diese erste Epoche doch oft so unmerklich und kurz, daß man solche nicht angeben kann. Ausser den Substanzen, welche auch zur Weingährung fähig sind, gehören noch vorzüglich die im Wasser gekochten Setzmehle hieher.

§. 860.

Die Umstände, die zur sauren Gährung erfordert werden, sind:

1. Eine Hitze von + 20 bis + 25 Graden.
2. Ein gewisser Grad von Flüssigkeit.
3. Der Zutritt der freyen Luft.
4. Eine nicht zu große Masse.

Die Phänomene aber, welche dabey vorgehen sind: eine innerliche Bewegung, und die Einsaugung einer großen Menge Luft. Die klare Flüssigkeit trübt sich, während der Gährung, und klärt sich, nach vollbrachter Gährung, wieder auf.

§. 861.

Die gegohrne Flüssigkeit besteht nun größtentheils aus einer besondern Säure, und wird Essig (Acetum) genannt. Man kann keine Spur von Alkohol mehr darinn entdecken, der gänzlich zersetzt ist worden; je mehr Alkohol aber die Flüssigkeit vor der sauren

Gährung enthielt, desto mehr wahren Essig erhält man. Der Essig ist immer mehr gefärbt als der Wein, und verdirbt, wenn er lange, an einem warmen Orte, aufbewahret wird.

§. 862.

Um den Essig in concentrirterem Zustande zu erhalten, läßt man ihn gefrieren. Die eigentliche Essigsäure gefriert nicht, sondern bloß das Wasser, und wenn daher das Eis von der ungefrornen Flüssigkeit abgesondert wird, so erhält man einen viel stärkeren Essig. Durch diese Methode wird der Essig aber nicht gereinigt, das ist, von den anhängenden, färbenden und extractiven Theilchen geschieden.

§. 863.

Wenn der Essig, aus einer Retorte, bey allmählich verstärktem Feuer, für sich allein, destillirt wird, so erhält man, zuerst ein säuerliches, nach Essig riechendes Wasser; sodann folgt eine stärkere, angenehm riechende Säure, welche der destillirte Essig (Acetum destillatum) ist, der immer stärker wird, aber auch bald einen empyreumatischen Geruch hat; endlich kommt eine brandige Essigsäure, ein empyreumatisches Oehl und etwas milder Ammoniak.

§. 864

§. 864.

Die, auf diese Art erhaltene Essigsäure (Acidum acetosum) ist ungefärbt und hat fast immer schon einen etwas brandigen Geruch. Mit der Pottasche vollkommen gesättigt, bildet sie ein blätteriges Neutralsalz, die sogenannte Weinsteinblättererde (Terra foliata tartari, Acetis lixivæ, Potassa acetata). Um solche zu bereiten, bringt man eine reine Pottascheauflösung in einem gläsernen oder zinnernen Gefäße, zum Sieden, und tröpfelt dann so lange destillirten Essig hinein, bis keine Aufbrausung mehr erfolgt und noch etwas darüber. Diese Lauge raucht man sehr behutsam und langsam bis zur Trockenheit ab, so erhält man ein blättriges, weisses Salz, welches die Essigsaure Pottasche ist, die an der Luft zerfließt, und in gleichen Theilen Wasser aufgelöset, unter dem Nahmen, zerflossene Weinsteinblättererde (Liquor terræ foliatæ tartari) in den Apotheken aufbewahrt wird.

§. 865.

Da die geringste Hitze den Essig schon anbrennt und der blätterigen Weinsteinerde eine gelbe oder braune Farbe mittheilt, und dieses Salz überdieß, zum medicinischen Gebrauche, auch nur mit gemeinem Essige bereitet wird, wo die färbenden, extractiven Theile dabey blei-

 ben,

ben, so hat man verschiedene Mittel vorgeschlagen, diesem Salze die braune Farbe zu benehmen. Die vorzüglichsten sind: erstens, daß man das getrocknete Salz in einem irdenen oder besser, silbernen Gefäße, unter beständigem Umrühren, so lange schmelzt bis die Dämpfe sich entzünden, das Salz sodann aufs neue auflöset, filtrirt, und nachdem noch etwas destillirter Essig zugesetzt worden, wieder behutsam abraucht. Zweytens daß man die abzurauchende Lauge mit Kohlenpulver mischt, und sie, erst nachdem sie fast trocken werden will, filtrirt und im Wasserbade bis zur Trockenheit abdampft.

§. 866.

Die Weinsteinblättererde hat einen etwas scharfen Geschmack, und ziehet die Feuchtigkeit aus der Luft stark an. In gleichen Theilen kalten und warmen Wasser löset sie sich sehr leicht auf, und schießt, wenn die Lauge bis zur Syrupsdicke abgedampft und abgekühlt wird, in kleinen, nadelförmigen Crystallen an. Im Weingeiste ist dieses Salz auch vollkommen auflösbar und erfordert zwey Theile warmen Alkohol zur vollkommenen Auflösung.

§. 867.

Aus der Verbindung des destillirten Essiges mit der Soda, entsteht ein Neutralsalz, welches in säulen-

förmi-

förmigen Crystallen anschießt, die an der Luft nicht zerfliessen, sondern verwittern, und trockene Weinsteinblättererde (Terra foliata tartari sicca, Acetis sodæ. Soda acetata) genannt werden. Die Bereitungsart ist die nähmliche, wie jene der vorigen. Diese Blättererde ist ebenfalls im Weingeiste sehr auflösbar, und wird, wie auch die vorige, durch die mineralischen Säuren und durch das Feuer zersetzt. Erstere scheiden die Essigsäure, in sehr concentrirtem Zustande, als Radicalessig (§. 873.) aus, im letztern Falle wird die Säure selbst zersetzt, und geht als brennbares und kohlensaures Gas, und Ammoniak davon.

§. 868.

Mit flüchtigem Laugensalze bis zur Sättigung verbunden, gibt der destillirte Essig eine neutralsalzige Lauge, welche Minderers Geist (Spiritus Mindereri, Acetis ammoniæ, Ammonia acetata) genannt wird. Diese Flüssigkeit wird am concentrirtesten und bequemsten durch Zersetzung des trockenen, milden Ammoniaks mit destillirtem, starkem Essige bereitet, und kann nur sehr schwer in Crystallen gebracht werden. Für sich allein aus einer Retorte destillirt, sublimirt sich endlich eine weisse, salzige Rinde, welche der essigsaure Ammoniak in trockner Gestalt ist.

§. 869.

Die Essigsäure verbindet sich mit allen alkalischen Erden, und bildet eigene, erdige Mittelsalze damit, die alle im Wasser leicht auflösbar sind, sich kaum crystallisiren lassen, an der Luft zerfliessen und im Feuer zerstört werden. Eben so läßt sich die Essigsäure auch fast mit allen Metallen, entweder im metallischen oder kalkförmigen Zustand vereinigen, und bildet damit eigene, metallische Mittelsalze, wovon die folgenden die vorzüglichsten sind.

§. 870.

Das Kupfer löset sich in metallischer Gestalt, noch viel leichter aber im kalkförmigen Zustande, in dem Essige auf. Das metallische Kupfer wird von dem Essige zuerst nur zerfressen und verkalkt, welches man im Großen, im südlichen Frankreich, durch schichtweise Versetzung von Kupferplatten und gährenden Weintrebern bewirkt. Der auf diese Art erhaltene, und von den Kupferplatten abgeschabene, grüne Kupferkalk kommt im Handel, unter dem Nahmen G r ü n s p a n (Viride aeris, Aerugo) vor, und enthält nur wenig essigsaures Kupfer.

§. 871.

Der auf diese Art erhaltene Grünspan löset sich nun sehr leicht und vollkommen im destillirten Essige auf, und bildet eine blaue Auflösung, welche durch Abrauchen und Erkalten, in schönen, grünen, vierseitig pyramidalischen, abgestumpften Crystallen anschießt, die man destillirten Grünspan (Aerugo destillata seu crystallisata, Crystalli veneris, Acetis cupri, Cuprum acetatum) nennt.

§. 872.

Der crystallisirte Grünspan hat einen stark zusammenziehenden Geschmack, und löset sich in 5 Theilen siedenden Wasser, wie auch im Weingeiste vollkommen auf. An der Luft verwittert er und zerfällt zu einem blaß grünen Pulver. Von den Laugensalzen und alkalischen Erden wird er zersetzt und das Kupfer als ein grüner Kalk niedergeschlagen, den Ammoniak ausgenommen, welcher den Niederschlag sogleich wieder auflöset.

§. 873.

Wenn man gepülverten, destillirten Grünspan, aus einer Retorte, für sich allein destillirt, so erhält man, nachdem das Crystallisationswasser übergegangen ist, eine

wasserklare, sehr concentrirte, stark und scharf nach Essig riechende Säure, welche man den Radicalessig (Acetum radicale seu aeruginis) nennt. In der Retorte bleibt, wenn man zuletzt nicht zu heftiges Feuer gegeben hat, ein braunes Pulver, welches metallisches Kupfer ist, und sich wie ein Pyrophor verhält. Da der Radicalessig oft noch etwas mit Kupfer verunreinigt ist, so rectificirt man ihn durch eine wiederhohlte, langsame Destillation, bey gelindem Feuer, nicht vollkommen bis zur Trockenheit, wo man ihn ganz wasserklar und rein erhält.

§. 874.

Der Radicalessig ist in vielen seiner Eigenschaften sehr von dem gemeinen, destillirten Essig unterschieden, und die neuern Chymisten halten ihn für die vollkommene Essigsäure (Acidum aceticum), indessen sie den gemeinen, destillirten Essig nur für die unvollkommene Essigsäure (Acidum acetosum) ansehen, welche Meynung die Phänomene seiner Bereitung bekräftigen.

§. 875.

Der Radicalessig ist sehr scharf und ätzend, und so flüchtig, daß er bey der Temperatur der Atmosphäre schon ganz davon gehet. Wenn er erhitzt wird, so

sind

sind seine Dämpfe entzündbar, und er scheint dann selbst zu brennen. Er bildet mit den Laugensalzen und alkalischen Erden, eigene Neutralsalze und Mittelsalze, welche von jenen des gemeinen Essiges verschieden sind, und erzeugt mit Alkohol gehörig destillirt, den Essigäther (Aether aceticus).

§. 876.

Sowohl das metallische Bley, noch viel besser aber der Bleykalk, löset sich im destillirten Essige auf, und diese Auflösung wird Bleyessig (Acetum lythargyri seu saturni) genannt. Man bereitet solchen zum medicinischen Gebrauche gewöhnlich, indem man Bleyglätte in gemeinem, guten Weinessige, bis zur Sättigung auflöset; diese Auflösung bis zur Consistenz des Honigs eingedickt, wird Bleyextract (Extractum saturni) genannt.

§. 877.

Wenn das Bley, in dünnen Platten, den Essigdämpfen ausgesetzt wird, so bedeckt es sich mit einem weissen Pulver, welches abgeschaben unter dem Nahmen Bleyweiß oder Schieferweiß (Cerussa) angewendet wird. Dieses Bleyweiß ist aber nichts weniger als essigsaures Bley, sondern bloß luftsaures Bley. Löset man solches nun, bis zur Sättigung, in reinem

destillirten Essige auf, so erhält man ebenfalls einen Bleyessig, der durchs Abrauchen und Erkalten, kleine, weisse, nadelförmige, auch vierseitig prismatische Crystallen absetzt, welche wahres essigsaures Bley (Acetis plumbi) sind, und gewöhnlich Bleyzucker (Saccharum saturni) genannt werden.

§. 878.

Der Bleyzucker hat einen süßlichten, herben Geschmack, und zerfällt an der Luft zu einem Pulver. In Wasser und Weingeist wird er vollkommen aufgelöset, und erfordert, bey der Temperatur der Atmosphäre von beyden, ungefähr gleiche Theile. Durch das Feuer, durch die Laugensalze und alkalischen Erden wird er zersetzt; ersteres scheidet die Säure zum Theil unzersetzt aus, die letzteren das Bley aber, als einen weissen Kalk. Eben so wird er sowohl durch die Schwefel und Salpetersäure, als auch durch die schwefelsauren Neutral und Mittelsalze zerlegt. Die Schwefelsäure scheidet die Säure, als Radicalessig aus.

§. 879.

Sowohl die Schwefelleber, als auch die Schwefellebergashältigen Wasser zersetzen den Bleyzucker, und

das

das Bley wird, samt dem Schwefel, als ein braunschwarzes Pulver niedergeschlagen, daher die Schwefelleber oder noch besser das Schwefellebergas, das beste Untersuchungsmittel der Weine, in Betreff ihrer Verfälschung mit Bleyzucker ist. Zu diesem Endzwecke gebraucht man am besten das, nach Hrn. Hahnemann, auf folgende Art bereitete, Schwefellebergaswasser. Man reibt gleiche Theile gepülverte Austerschalen und Schwefel gut miteinander ab, und läßt solche in einem bedeckten Tiegel, 12 Minuten lang, weiß glühen. Das erhaltene, weißgraue Pulver oder die Kalkschwefelleber verwahrt man in einer wohl verstopften Flasche. Will man nun eine Weinprobe anstellen, so nimmt man eine starke Seitelflasche, thut ein Gemenge von 2 Quentchen obgesagter Kalkschwefelleber und 7 Quentchen fein geriebene Weinsteincrystallen hinein und übergießt es mit 16 Unzen reinem, kalten Wasser, schüttelt die verschlossene Flasche 10 Minuten lang, und läßt die trübe Flüssigkeit sich setzen. Wird nun ein Eßlöffel voll, der über dem dicken Bodensatz stehenden Flüssigkeit in 4 bis 6 Loth, des zu untersuchenden Weines gegossen, so wird im Falle der Bleyverfälschung, ein mehr oder weniger brauner Niederschlag erfolgen.

§. 880.

Das Quecksilber wird in metallischer Gestalt nicht leicht von dem Essiae angegriffen: wenn man aber cal-

cinirtes

cinirtes Quecksilber (§. 535.) oder das gelbe, niedergeschlagene Quecksilber (§. 539.) mit Essig siedet, so erhält man eine Auflösung, die durch das Erkalten kleine, silberglänzende Schuppen absetzt, welche das Essigsaure Quecksilber (Acetis mercurii) sind, und auch Mercurialblättererde (Terra foliata mercurialis) genannt werden. Man bereitet dieses Salz noch leichter, wenn man in eine salpetersaure Auflösung von Quecksilber, eine zerflossene Weinsteinblättererde tröpfelt. Die Salpetersäure vereiniget sich hier mit der Pottasche zu Salpeter, die Essigsäure aber mit dem Quecksilberkalke verbunden, fällt unter oben gesagter Gestalt zu Boden. Dieses Mittelsalz löset sich nur schwer in kaltem, leichter in siedendem Wasser auf, wird aber durch zu viel Wasser zersetzt und ein gelber Kalk gefällt. Im Feuer und durch Laugensalze wird es ebenfalls zerlegt.

§. 881.

Die Essigsäure wirkt auf den Spiesglanzkönig auch nur im verkalkten Zustande und mit Hülfe der Digestion; man erhält dadurch eine Auflösung, die nicht zu Crystallen anschießt. Das Zinn wird, selbst im verkalkten Zustande, von dem Essige nur äusserst wenig angegriffen.

§. 882.

Der Essig löset, mit Hülfe des enthaltenen Wassers, sowohl den Gummi und vegetabilischen Schleim, als auch die ätherisch-öhligen, zusammenziehenden und andern extractiven Theile der Pflanzen auf, und man bereitet daher durch's Einweichen verschiedener Pflanzen oder ihrer Theile, in gemeinem oder destillirtem Essige, diejenigen Arzneymittel, welche unter dem Nahmen Kräuteressige (Aceta medicata) in den Apotheken vorhanden sind. Wird der gemeine Essig aber über aromatische Pflanzentheile abgezogen, so erhält man einen, mit dem Riechstoffe dieser Pflanzen angeschwängerten, destillirten Essig; dergleichen ist das in unsern Apotheken vorhandene, mit Essig bereitete Wundwasser (Aqua vulneraria cum aceto). Die reinen Harze löset der Essig nicht auf, und den Campher nur im concentrirten Zustande. Die Gummiharze erweicht er.

§. 883.

Die Zusammensetzung des Essiges ist nach aller Wahrscheinlichkeit die nähmliche wie jene der übrigen vegetabilischen Säuren (§. 825.) und nur durch das Verhältniß der Bestandtheile verschieden. Dieses wird noch vorzüglich dadurch erwiesen, daß man durch einen größern Grad von Oxidation die Weinsteinsäure und

Zucker-

Zuckersäure, in Essigsäure verändern kann. Wenn diese zwey Säuren, mit Braunstein oder Salpetersäure, aufs neue im Feuer behandelt werden, so erhält man eine Flüssigkeit, welche den Geruch und alle übrigen Eigenschaften des Essiges hat.

CXIII. Von der Fäulniß vegetabilischer Körper.

§. 884.

Alle Pflanzentheile überhaupt, können unter den erforderlichen Umständen, in die Fäulniß übergehen. Einige derselben gehen unmittelbar und ohne einer andern, vorhergegangenen Gährungsart in dieselbe über, dergleichen sind z. B. die Pflanzen der zweyten Classe; viele hingegen erleiden vorher die saure Gährung, bevor sie faulen, und hieher gehören auch diejenigen Pflanzensäfte, so die weinige Gährung vollbracht haben.

§. 885.

Die Umstände, welche zur Fäulniß erfordert werden, sind nicht so eingeschränkt, wie bey den vorigen Gährungsarten, dessen ungeachtet werden hiezu folgende Umstände erfordert:

1. Ein gewisser Grad von Feuchtigkeit, denn vollkommen trockne Körper faulen nicht

2. Eine Temperatur von wenigstens 5 Graden über den Gefrierpunct.

3. Der Zutritt der freyen Luft; welcher Umstand aber hier nicht so unumgänglich nothwendig ist, wie bey den zwey ersten Gährungsarten.

4. Eine gewisse Mischung; denn Alkohol, Essig, Harze, ätherische und fette Oehle, in reinem Zustande faulen nie.

§. 886.

Die Phänomene, welche die Fäulniß begleiten, sind eine innerliche Bewegung, die aber nicht so sichtbar, wie bey der weinigen und sauren Gährung ist. Bey flüssigen Substanzen bemerkt man auch eine Trübung; die erregte Erhöhung der Temperatur ist dann aber nicht sehr merklich, welche hingegen bey trocknern Körpern oft so hoch steigt, daß eine freywillige Entzündung erfolgt. Die wichtigsten Erscheinungen bey der Fäulniß, sind aber die Veränderung des Geruches, der, selbst bey den aromatischen Pflanzen, sehr unangenehm und eckelhaft wird; die Entwickelung von kohlensaurem, brennbaren und Stickgas; und endlich die Erzeugung des flüchtigen Laugensalzes, welches sich nach und nach aus der Masse verflüchtiget. Nach vollbrachter Fäulniß bleibt ein Mus zurück, in welchem, ausser manchen färbenden Theilchen, fast nichts mehr von den Bestandtheilen der Pflanzen zu finden ist. Dieses Mus trocknet endlich

nach

nach und nach zu einem schwarzen Pulver ein, welches aus Erde und einigen salzigen Theilen besteht, und gewöhnlich Dammerde (Humus) genannt wird.

§. 887.

Sowohl die bis zu einem Muse verfaulten Vegetabilien, als auch die Dammerde geben für sich allein destillirt, ein stinkendes Wasser, flüchtiges Laugensalz, ein stinkendes, brandiges Oehl, und eine Kohle, die zu Asche verbrannt, sehr wenig Laugensalz enthält.

CXIV. Theorie der Gährung.

§. 888.

Obgleich es ohne Zweifel ist, daß bey allen drey Gährungsarten, die Pflanzen in ihre entfernteren Bestandtheile zerlegt werden, und diese freygewordenen Bestandtheile sich unter andern Verhältnissen und Umständen wieder verbinden, um die, durch die Gährung immer hervorgebrachten, neuen Körper zu bilden: so hat man bisher doch diese Umstände und Verhältnisse, noch bey Weitem nicht genau angeben gelernet, und in diesem Betrachte bleibt die Theorie dieser chymischen Veränderungen noch sehr dunkel.

§. 889.

Da nur der Zuckerstoff oder solche Substanzen, welche ihn in größerer Menge enthalten, zur weinigen Gährung geschickt sind, und dieser Körper (§. 825.) aus Kohlenstoff, Hydrogen und etwas Oxigen besteht, so meint Hr. Lavoisier, das Hydrogen verbinde sich mit einem Theile des Kohlenstoffes, um den Alkohol zu bilden, indessen der übrige Kohlenstoff mit dem Oxigen verbunden, die Kohlensäure bildet. Alkohol und Kohlensäure sind nähmlich die zwey Producte der weinigen Gährung.

§. 890.

Der Essig ist eine unvollkommene Säure, welche eine zusammengesetzte Grundlage hat, die wahrscheinlich aus Hydrogen und Kohlenstoff besteht. Man sieht daher ein, wie der Alkohol durch Oxigenation in Essig übergehen kann, und warum der Zutritt der Luft so unumgänglich dabey nothwendig ist. Warum aber reiner Alkohol nicht in die saure Gährung übergehen kann, sondern hierzu nothwendig die Gegenwart schleimiger Theile erfordert wird, bleibt noch unerklärt.

§. 891.

Bey der Fäulniß endlich werden die entfernteren Bestandtheile der Pflanzen, fast gänzlich in gasförmige Körper verändert. Bey den Pflanzen der ersten Classe, geht das Hydrogen für sich allein, als brennbares Gas, der Kohlenstoff aber mit dem Oxigen verbunden, als kohlensaures Gas davon, und es bleibt nichts als die Erden und metallische Theilchen, vielleicht mit etwas Kohlenstoff verbunden, zurück. Enthalten die Pflanzen aber mehr Stickstoff, wie die Pflanzen der zweyten Classe, so verbindet sich dieser, während der Fäulniß mit dem Hydrogen zu Ammoniak. Der wenige Phosphor, welchen diese letzteren auch enthalten, wird von dem brennbaren Gas aufgelöset, und gehet mit demselben als gephosphortes Wasserstoffgas davon. Daher, und wegen der größeren Menge des Ammoniaks, riechen die faulenden Pflanzen der zweyten Classe immer viel übler, als jene der ersten Classe.

CXV. Von einigen besonderen, pharmaceutischen Zusammensetzungen.

§. 892.

Die Verbindung eines ätherischen Oehles mit Zucker, ohne Hülfe der Wärme, wird ein Oehlzucker (Elæosaccharum) genannt. Man bereitet solchen:

I.

1. Indem man einen Tropfen des Oehles, von einem Stückchen Zucker einsaugen läßt.

2. Daß man ein Quentchen gestossenen Zucker, nachdem das ätherische Oehl mehr oder weniger scharf ist, mit ein, zwey oder drey Tropfen Oehl, in einer Reibschale abreibt.

3. Wird der Pomeranzen und Citronen Oehlzucker, durch das Abreiben der Schalen dieser Früchte an einem Stück Zucker, und das Abschaben des angeschwängerten Zuckers bereitet.

§. 893.

Die Tabellen (Tabulæ) und Pästen (Pastæ) sind Verbindungen des Zuckers mit Pflanzenschleim; nur werden erstere kalt, die letzteren aber mit Hülfe des Feuers, bereitet. In die Tabellen kommen auch oft feste, fein gepülverte Pflanzentheile. Die Küchelchen (Trochisci) sind von den Tabellen vorzüglich, durch eine grössere Zusammensetzung und die äusserliche Form unterschieden.

§. 894.

Wenn frische Pflanzensäfte, destillirte Wasser, ätherische Oehle, u. d. gl. mit Zucker auf dem Feuer geschmelzen, und in kleine, runde Tropfen ausgegossen werden, so nennt man solche, Zelteln (Rotulæ).

Die Morsellen (Morsuli) sind hiervon dadurch unterschieden, daß auch grob gestossene, oder bloß zerschnittene, feste Pflanzentheile, mechanisch in dieselben eingeschmolzen werden.

§. 895.

Wenn frische Blumen oder Blätter einer Pflanze, in einem hölzernen oder steinernen Mörser, zu einem feinen Brey zerstossen und, nach Verhältniß ihrer Saftigkeit, mit zwey bis drey Theilen Zucker gut und gleichförmig abgerieben werden, so entsteht eine Conserve (Conserva). Bey trockneren Pflanzentheilen wird auch etwas Wasser zugesetzt; z. B. bey der Rosenconserve.

§. 896.

Die Conserven müssen die Consistenz eines dicken Breyes haben und kaum an den Fingern ankleben; sind sie zu dünn, so gähren sie leicht. Selbst bey den bestens bereiteten Conserven, bemerkt man in den ersten Tagen, eine kleine, innerliche Bewegung; sie schäumen und die festen Theile sondern sich von den flüssigen ab. Beugt man dieser Absonderung nicht durch oft wiederhohltes Umrühren vor, so gehet der flüssige Theil in die Gährung über, und die ganze Conserve verdirbt.

§. 897.

§. 897.

Um die Gährung noch mehr zu hindern, müssen die Conserven immer an einem kühlen Orte aufbewahret werden. Dessen ungeachtet lassen sich solche doch kaum länger als ein Jahr gut erhalten, denn da die Wirkung derselben, größtentheils auch von den flüchtigen Theilen der Pflanzen abhängt, so werden die meisten durch das Alter endlich kraftlos. Daher sollten die Conserven nie länger als auf ein Jahr voraus, vorräthig verfertiget werden, ja diejenigen solcher Pflanzen, welche man das ganze Jahr durch frisch haben kann, in noch geringerer Menge.

§. 898.

Man pflegt wohl auch, im Falle der Noth, aus trockenen, gepülverten Pflanzen, mit Zusatz von etwas Wasser, Conserven zu bereiten; aber ausserdem, daß eine solche Conserve immer einen erdigen Geschmack hat, und nie so leicht und vollkommen im Mund zerfließt, wie eine aus frischen Pflanzen bereitete, so kann sie auch nie so wirksam seyn.

§. 899.

Wenn in was immer für einer vegetabilischen Flüssigkeit, als in einem Aufguße, Decocte, gepreßten

Säfte, Emulsion, Essig, u. s. w. Zucker bis zur Honigconsistenz aufgelöst wird, so heißt das daraus entstandene Präparat, ein **Zuckersaft** oder **Syrup** (Syrupus). Wird nur eine einfache Flüssigkeit hierzu angewendet, so heißt der Syrup **einfach** (simplex) kommen aber mehrere Ingredienzen dazu, so ist er **zusammengesetzt** (compositus). Nach Verschiedenheit der anzuwendenden Flüssigkeiten, muß auch die Bereitungsart des Syrup eingerichtet werden, und man hat daher allgemeine Regeln, welche für alle Syrupe gelten, und besondere, welche nur einige einzelne angehen.

§. 900.

Der Zucker wird obengenannten Säften vorzüglich zugesetzt, um solche vor dem Verderben, besonders aber vor der Gährung zu bewahren; hierzu muß er aber in einem gewissen, bestimmten Verhältnisse vorhanden seyn. Enthält ein Syrup zu wenig Zucker, so ist er zu dünn und gährt dann noch leichter, als wenn gar keiner zugegen wäre; enthält aber ein Syrup zu viel Zucker, das ist, mehr als die erkaltete Flüssigkeit aufgelöst zu erhalten vermag, so crystallisirt der überflüssige Antheil und zieht überdieß noch etwas von dem nothwendigen mit sich in die Crystallisation; der übrig bleibende Syrup wird dadurch wieder zu dünn und gähret. Die Menge des Zuckers muß daher auch nach

der

der Consistenz der Flüssigkeit eingerichtet werden; gewöhnlich nimmt man bey Beerensäften, Aufgüssen und Decocten, auf einen Theil Flüssigkeit, zwey Theile Zucker; bey dickern Flüssigkeiten, als Pflanzenmilch, u. s. w. aber nur gleiche Theile Zucker.

§. 901.

Die schleimigen Theile der Pflanzensäfte sind es eigentlich, welche die saure Gährung erregen; je schleimiger daher ein Syrup ist, um so geschwinder und leichter gähret er, und je mehr er, vor oder nach dem Zusatze des Zuckers, mit Eyweiß geklärt ist geworden, um so länger läßt er sich aufbewahren. Die Syrupe werden dadurch auch angenehmer für das Auge, verliehren aber gemeiniglich dabey an medicinischer Wirkung. Die zweckmässigste Läuterung der Syrupe wäre also, das Abschäumen während des Siedens, und das heisse Durchseihen durch Flanell.

§. 902.

Da zur sauren Gährung immer eine etwas höhere Temperatur erfordert wird, so vermeidet man das Gähren der Syrupe auch dadurch, daß man sie an kühlen Orten aufbewahret. Ein, noch im Anfange der Gährung begriffener Syrup, kann durch neues Kochen mit Zucker, wieder verbessert werden; er muß aber nicht

schon so weit gekommen seyn, daß die Eigenschaften desselben verändert sind.

§. 903.

Die Syrupe sollen allezeit in gläsernen oder porcellanenen, höchstens in zinnernen Gefäßen aufbewahrt werden, indem die meisten, saure Theile in sich enthalten, ja der Zucker selbst, die kupfernen oder eisernen etwas angreift. Sie müssen auch vorher vollkommen erkaltet seyn, bevor man sie in diese Gefäße gießt, denn sonst setzen sich oft, an dem obern Theile des Gefäßes, Wassertropfen an, welche auf die Oberfläche des Syrups herunterfallen, und Schimmel verursachen. Was die Gefäße zur Bereitung der Syrupe betrift, so gilt hier das nähmliche, was schon (§. 702. 3.) bey den Extracten ist gesagt worden.

§. 904.

Die Absüde werden oft gleich anfangs mit dem Zucker verbunden, und sodann bis zur gehörigen Consistenz abgeraucht. Dessen ungeachtet muß man, so viel möglich, unnöthiges Aufwallen vermeiden. Pflanzemilche, Aufgüsse und gepreßte Früchtensäfte sollten aber nie mit dem Zucker sieden, sondern hier muß der Zucker nur in der heissen Flüssigkeit aufgelöset, und höchstens noch bis zu einer Aufwallung erhitzt werden.

Bey

Bey manchen muß diese Auflösung im Wasserbade geschehen, z. B. bey dem Veilchensaft, zur Erhaltung der schönen Farbe.

§. 905.

Wenn zur Bereitung der Syrupe, statt Zucker, Honig gebraucht wird, so nennt man solche, Honigsäfte (Mella). Der Honig wird zu diesem Endzwecke mit der Flüssigkeit verbunden, und wieder bis zur Honigdicke abgedampft. Der mit Essig bereitete Honigsaft, führt den besondern Nahmen, einfaches Sauerhonig (Oxymel simplex); kommen zu diesem noch andere Flüssigkeiten, als Meerzwiebelsaft, u. d. gl. so heißt er Meerzwiebel-Sauerhonig (Oxymel squilliticum) u. s. w.

§. 906.

Wenn Beerensäfte oder Obstmarke mit dem vierten Theil Zucker versetzt und bis zur Consistenz eines flüssigern Extractes eingekocht werden, so nennt man die ersteren ein Roob (Roob), die letztern aber eine Pulpe (Pulpa). Setzt man aber Beerensäften gleiche Theile Zucker zu, und dampft solche bis zur Consistenz einer Gallerte ab, so erhält man eine Zuckergallerte

 oder

oder Sulze (Gelatina). Die mit Pflanzenschleimen verfertigten Gallerten heissen Pasten (Pasta).

§. 907.

Wenn getrocknete und gepülverte Pflanzentheile, Extracte, Conserven, Balsame, Oehle, Gummi oder Harze, mit einem Syrup oder mit Honig bis zur Dicke eines flüssigen Extractes vermischt werden, so nennt man dieses Präparat eine Lattwerge (Electuarium). Diese Lattwergen sind meistens sehr zusammengesetzt und erleiden gewöhnlich, gleich nach ihrer Bereitung, eine Art von Gährung, welche bey einigen oft Jahre lang währet. Die meisten verlieren hierdurch nicht merklich in ihren Arzneykräften, manche werden aber auch dabey wirklich verändert, und diese letzteren sollten daher nie in großer Menge vorräthig bereitet werden.

§. 908.

Die künstlichen Balsame (Balsama artificialia) sind gewöhnlich aus gepreßten Oehlen, ätherischen Oehlen, Harzen und andern festen Körpern zusammengesetzt, welche denselben die Consistenz der Butter geben. Bey den meisten ist die Grundlage oder der sogenannte Körper derselben (Corpus pro balsamo), das gepreßte Muscatnußöhl, oft aber auch Wachs, Butter, u. d. gl. Sie werden gewöhnlich mit Ruß, Safran, Zinnober, u. d. gl. gefärbt.

§. 909.

§. 909.

Die Salben (Unguenta) bestehen vorzüglich aus Wachs, Honig, gepreßten Oehlen, thierischem Fett, Butter, Harzen, u. d. gl. welche mit frischen, oder trockenen Pflanzentheilen, metallischen Kalken, Schwefel, Bleyessig, u. s. w. auf dem Feuer, zu einer butterähnlichen Consistenz geschmolzen oder gekocht werden. Von diesen ist die Quecksilbersalbe (Unguentum mercuriale) ausgenommen, welche eine blosse, durch anhaltendes Reiben bewirkte Verkalkung und Auflösung des metallischen Quecksilbers in Schweinfett ist. Die dünnern Salben werden oft auch Linimente (Linimenta), und die festen, Wachssalben oder Wachspflaster (Cerata) genannt.

§. 910.

Die Pflaster (Emplastra) unterscheiden sich von den Salben, vorzüglich durch eine festere Consistenz, so daß sie sich mit den Händen, ohne daran zu kleben, in fingerdicke Stäbe bilden lassen. Die Grundlagen derselben sind entweder Wachs und Harze, oder ein, mit Bleykalk eingekochtes Olivenöhl. Sie werden darnach in zwey Gattungen eingetheilt, in Wachspflaster (Emplastra cerodea) und in Bleypflaster (Emplastra saturnina).

Das

Das Thierreich.

§. 911.

Der lebende, thierische Körper bestehet aus flüssigen und festen Theilen, welche alle, durch den organischen Bau der Gefäße, stufenweise aus den Nahrungsmitteln gebildet worden sind, immer erneuert, und eben so auch immer, als Excremente verschiedener Art, aus dem Körper abgeschieden werden. Eigentlich könnte man die hieher gehörigen Substanzen in drey Hauptclassen eintheilen; in solche, welche einen nothwendigen Bestandtheil des lebendigen Körpers ausmachen; in die Excremente; und in jene, welche zu besondern, bestimmten Endzwecken abgesondert werden. Leider aber kennen wir die chymischen Eigenschaften aller dieser Theile, einzeln genommen, noch zu wenig, und finden hier zu viele Lücken, als daß man die thierischen Körper, nach dieser Ordnung, vollständig abhandeln könnten. Wir müssen uns also indessen begnügen, die animalischen, flüssigen und festen Körper, nach der Ordnung vorzunehmen, in welcher uns ihre chymischen Eigenschaften mehr oder weniger bekannt sind.

CXVI. Von der Milch.

§. 912.

Die Milch ist eine weisse, süßlicht schmeckende, schwach riechende Flüssigkeit, welche in den Brüsten der Weibchen von Säugthieren abgesondert wird, um ihre Jungen in der ersten Zeit ihres Lebens zu ernähren. Diese Flüssigkeit ist nicht nur in verschiedenen Thieren, sondern auch bey einem und demselben Thiere, nach Umständen, verschieden, welche Verschiedenheit aber größtentheils von der Nahrung derselben abhängt. Zur Untersuchung nehmen wir die Kuhmilch.

§. 913.

Wenn man frische Kuhmilch aus dem Wasserbade destillirt, so erhält man ein unschmackhaftes Wasser, welches mit dem Aroma der Milch angeschwängert ist, und sehr bald in Fäulniß übergeht. Die zurückgebliebene Milch ist nun ganz in ein trockenes Pulver verändert, welches man Milchauszug (Extractum lactis) nennt, der in heissem Wasser wieder aufgelöset, die vorige Milch, aber geruchlos, darstellt.

§. 914.

Wird der Milchauszug, für sich allein, mit weiter, bey offenem Feuer destillirt, so erhält man daraus brennbares und kohlensaures Gas, etwas brandige Säure, ein brandiges Oehl und flüchtiges Laugensalz; als Rückstand aber eine Kohle, welche etwas wenige Pottasche, Digestivsalz und phosphorsaure Kalkerde enthält.

§. 915.

Frische Milch gibt durch kein Kennzeichen die Gegenwart, weder eines sauren noch alkalischen Salzes zu erkennen. Durch die Ruhe sammelt sich auf ihrer Oberfläche eine dicke Substanz, welche **Rahm** (Cremor lactis) genannt wird; nimmt man diesen ab, so heißt die übrige Milch, **abgerahmte Milch** (Lac defloratum). Wird dieser Rahm durch Bewegung von der noch anhängenden, abgerahmten Milch abgesondert, so erhält man ein schmieriges Oehl, das **Butter** (Butyrum) genannt wird, und die abgesonderte, abgerahmte Milch, welche sodann etwas säuerlich ist, nennt man **Buttermilch** (Lac ebutyratum). Alle Körper, welche die fetten Oehle im Wasser auflösbar machen, verzögern oder verhindern die Abscheidung der Butter; eben so auch zu große Kälte oder Hitze.

§. 916.

Läßt man die abgerahmte Milch nun noch einige Stunden in gelinder Digestion stehen, so geschieht eine neue Absonderung; in eine feste Sulze und eine durchsichtige Flüssigkeit; erstere heißt der Topfen (Pars caseosa lactis) und letztere das Käswasser, die Molken (Serum lactis). Obgleich diese Scheidung für sich allein schon von Statten geht, so erfolgt sie doch durch Zusatz verschiedener Körper viel geschwinder, als aller Säuren, Neutral und Mittelsalze, des Magensaftes, des Kälberlab, der inneren Magenhaut junger Hähner, des getrockneten Menschenmagen, des Eyerdotter, Gummi, Zucker, Weingeist, u. s. w. Eben so beschleuniget sie auch eine höhere Temperatur bis zur Siedhitze.

§. 917.

Einige Pflanzen, z. B. das Labkraut (Galium luteum), die Vaillantie (Vaillantia cruciata), die Färberröthe (Rubia tinctorum), die Distelarten, u. s. w. befördern diese Abscheidung des Käses von der Molken ebenfalls, aber, nach meinen Erfahrungen, nur dann, wenn sie in der Milch kalt infundirt werden, oder der kalte Aufguß derselben in Wasser, mit der Milch gemischt wird. Kocht man die Pflanzen in der Milch, oder gießt letztere heiß auf die-

selben,

selben, so wird die Gerinnung eher aufgehalten, als beschleuniget. Eben so wenig wirkt der warm bereitete Aufguß oder das Decoct dieser Pflanzen auf die Milch.

§. 918.

Die ätzenden Laugensalze, welche den käsigen Theil der Milch auflösen, bringen keine Gerinnung in derselben hervor. Die milden Laugensalze machen die Milch zwar gerinnen, aber auf eine andere Art als die oben angeführten Körper; sie verbinden sich nähmlich mit dem Käse und der Butter, zu einer seifenartigen Masse, welche sich in dicken, weissen Flocken abscheidet, und durch anhaltendes Kochen ins gelbe und endlich ins braune übergehet. Das Kalkwasser bringt auch nur eine unvollkommene Gerinnung in der Milch hervor.

§. 919.

Die ersten Bestandtheile der Milch sind also, die Molken, die Butter und der Käse, welche durch den Anfang der sauren Gährung der Molken, oder durch andere Körper, welche den Käse zum Gerinnen bringen, sich selbst von einander trennen. Wird eine frische, unabgerahmte Milch so behandelt, wie (§. 916.) so erhält man die Butter und den Käse zusammen vermischt, von dem Käswasser abgesondert.

§. 920.

Die Molken hat einen süssen, angenehmen Geschmack, und, wenn sie ohne Sieden bereitet ist worden, den Geruch der Milch. Sie ist immer trübe und wird nur durchs Klären mit Eyweiß hell gemacht. Im Wasserbade destillirt, erhält man das nähmliche Wasser daraus, welches die frische Milch gibt, und es bleibt eine Masse zurück, welche von den noch anhängenden Käsetheilchen, u. s. w. gehörig gereinigt, in weissen, rhomboidalischen Crystallen anschießt und Milchzucker (Saccharum lactis) genannt wird.

§. 921.

Der Milchzucker hat einen faden, süßlichten Geschmack, und löset sich in vier Theilen heissem Wasser vollkommen auf. Für sich allein, bey stärkerm Feuer destillirt, verhält er sich wie der gemeine Zucker. Wird ein Theil Milchzucker mit neun Theilen Salpetersäure eben so behandelt, wie zur Bereitung der Zuckersäure (§. 772.), so sondert sich während der Operation, ein weisses Pulver ab, und die übrige Flüssigkeit schießt in langen Crystallen an, die eine wahre Zuckersäure sind.

§. 922.

Obgesagtes Pulver hat einen erdigen Geschmack, und ist im Wasser sehr unauflösbar. Für sich allein destillirt, wird es schwarz und sublimirt sich zum Theil, als ein saures, dem Börnsteinsalze ähnliches Salz, mit Hinterlassung einer Kohle. Mit den Laugensalzen bildet es crystallisirbare Neutralsalze, und mit den alkalischen Erden unauflösliche Mittelsalze. Auf die Metalle wirkt es wenig. Diese Substanz wird von den neuern Chymisten für eine Säure ihrer eigenen Gattung gehalten, und Milchzuckersäure (Acidum saccholacticum) genannt.

§. 923.

Der Milchzucker ist also eine Substanz, die aus den Grundlagen zweyer Säuren zusammengesetzt ist, wovon die eine mit dem Oxigen verbunden, die Milchzuckersäure bildet, die andere aber wahrer Zucker zu seyn scheint, und durch den Säurestoff in Zuckersäure verändert wird.

§. 924.

Die Molken gehet, sich selbst überlassen, sehr bald in die saure Gährung über, und man kann daher durch

durch Vermischung derselben mit etwas Weingeist und darauf erfolgte Gährung, einen wahren Milchessig (Acetum lactis) bereiten. Diese Säure, in welche das für sich allein gegohrne Käswasser verändert wird, halten viele neueren Chymisten für eine eigene Art, und nennen solche Milchsäure (Acidum lacticum). Andere hingegen meynen, sie sey von der Essigsäure nicht verschieden. Um solche rein zu erhalten, sättigt man eine gegohrne Molke mit Kreide, filtrirt solche sodann und setzt derselben so lange Zuckersäure zu, als ein Niederschlag erfolgt. Die nun frey gewordene Milchsäure wird wieder filtrirt, bis zur Honigdicke eingekocht, und mit 3 Theilen Alkohol vermischt, welcher die Milchsäure auflöset und den Milchzucker zurück läßt. Nach Abziehen des Alkohols bleibt endlich die reine Milchsäure zurück, welche sich nicht crystallisiren läßt.

§. 925.

Der frische Käse oder Topfen ist eine weisse, elastische Materie, welche sich selbst überlassen, sehr bald in Fäulniß übergehet. Durch die trockne Destillation gibt er ein unschmackhaftes Wasser, brennbares und kohlensaures Gas, flüchtiges Laugensalz, und ein sehr stinkendes, empyreumatisches Oehl. Als Rückstand bleibt eine beträchtliche Menge, einer schwer einzuäschernden Kohle, deren Asche kein Laugensalz, aber phosphorsaure und kohlensaure Kalkerde enthält. In Wasser ist der Käse

unauflösbar, vom siedenden Wasser aber wird er hart. Concentrirte Säuren und die ätzenden Laugensalze lösen ihn auf. Aus allem diesem erhellet, daß er mit dem Kleisterstoffe des Mehles die meiste Aehnlichkeit hat.

§. 926.

Durch Einsalzen und Zusammendrücken wird aus dem frischen Topfen, der gemeine Käse. Ist ersterer aus abgerahmter Milch abgeschieden worden, so enthält er nur sehr wenig Butter, und der Käse wird schlecht und mager; aus frischer, fetter Milch bereitet, wo aller Rahm dabey bleibt, wird er hingegen besser und fetter.

§. 927.

Die von allen käsichten und molkichten Theilchen gereinigte Butter ist, von weicher Consistenz, weisser oder gelblichter Farbe, angenehmen, milden Geschmacke, und ohne Geruch. Sie schmilzt bey gelinder Hitze und stockt wieder durch die Erkaltung. Für sich allein destillirt, gibt sie etwas weniges, unschmackhaftes Wasser, eine sehr scharf riechende Säure, nähmlich Fettsäure, und ein übelriecheades Oehl, das man Butteröhl (Oleum butyri) nennt. Als Rückstand bleibt sehr wenig, animalische Kohle.

§. 928.

Bey einer etwas höhern Temperatur, entwickelt sich die Fettsäure, nach und nach, von selbsten aus der Butter, und diese fängt an dadurch scharf zu riechen und zu schmecken; man nennt sie sodann ranzig. Dieser Fehler kann zum Theil dadurch verbessert werden, daß man die Fettsäure durch Alkohol davon abwäscht. Mit Laugensalzen bildet die Butter eine wahre Seife. Aus allem diesem erhellet, daß diese Substanz in ihren chymischen Eigenschaften, den fetten Oehlen des Pflanzenreiches sehr nahe kommt.

§. 929.

Die Milch besteht also eigentlich, aus einem fetten Oehle und kleisterartigen Bestandtheile, die durch Hülfe einer zuckerartigen Substanz in Wasser unvollkommen aufgelöset sind, und gleichsam eine thierische Emulsion darstellen.

§. 930.

Wenn man eine frisch gemolkene Milch, an einen warmen Ort stellt, und durch öfters Umrühren die Absonderung der Butter und des Käses von der Molken verhindert, so geht letztere zwar in die Gährung über, aber viel langsamer, und die Periode der Weingährung

ist bestimmter, dergestalt daß man aus einer solchen Milch, durch die Destillation, einen wahren Alkohol erhalten kann. Der Zusatz von Hefen befördert die Gährung der Milch, wie jene der Pflanzensäfte. Ausserdem gibt eine Milch wahrscheinlicherweise um so mehr Weingeist, je mehr sie Milchzucker enthält.

§. 931.

Alle Milch, sie mag von was immer für einem Thiere seyn, besteht aus obgesagten Bestandtheilen, aber sie enthalten solche nicht in dem nähmlichen Verhältnisse, und weichen in ihren Eigenschaften folgendermassen von der Kuhmilch ab.

§. 932.

Jede Milch hat ein eigenes Aroma, so daß ein Geübter erkennen kann, ob solche von einer Kuh, einer Ziege, Stutte, Eselinn, oder endlich Weibermilch sey. Alle Milch setzt ferner einen Rahm ab, er ist aber dicker bey der Schaaf und Ziegenmilch; bey der Eselmilch, Stuttenmilch und Frauenmilch hingegen dünner und in geringerer Menge.

§. 933.

Die Butter scheidet sich bey der Ziegenmilch eben so leicht ab, wie bey der Kuhmilch, ist fest und läßt sich nicht wieder mit der übrigen Milch mischen. Die Schaafbutter ist weich. Die Butter von Esel, Stutten und Menschenmilch endlich, sondert sich gar nicht ab, oder wenigstens nur als Rahm; kann auch durch Hülfe der Wärme sehr leicht in der übrigen Milch aufgelöset werden.

§. 934.

Der käsige Theil der Ziegenmilch ist, wie jener der Kuhmilch, fest und elastisch, jener der Eselmilch und Stuttenmilch ist es weniger, und der von Schaafmilch ist nur klebrig. Der käsige Theil der Frauenmilch nimmt aber nie eine feste Consistenz an, und ist allezeit flüssig. In letzterer erfolgt auch die Abscheidung des Käses nur sehr schwer und fast nie von sich selbst.

§. 935.

Die Molken enthält immer das Aroma der Milch, und hat daher einen eigenen Geschmack und Geruch, nachdem sie von dem oder jenem Thiere herkommt. Die Frauenmilch, Esel und Pferdemilch enthalten sehr viel

Molken; die Ziegen und Kuhmilch weniger; die Schaafmilch aber am wenigsten.

§. 936.

Der Milchzucker ist immer die nähmliche Substanz, die Milch mag von was immer für einem Thiere gewesen seyn, aber jede Milch enthält solchen nicht in dem nähmlichen Verhältnisse. Nach der Stutten und Eselmilch, enthält die Frauenmilch am meisten davon.

§. 937.

Was die übrigen Neutralsalze betrifft, so sind sie meistens zufällig in der Milch vorhanden, und hängen von der Nahrung der Thiere ab. So findet man z. B. einmahl Digestivsalz und salzsaure Kalkerde in der Kuhmilch, und das andere Mahl nicht.

§. 938.

Aus den gesagten, verschiedenen Eigenschaften der Bestandtheile und des Verhältnisses derselben in den verschiedenen Milcharten, kann man zum Theil ihr verschiedenes Verhalten im Ganzen erklären. Warum z. B. die Frauenmilch sich am längsten aufbewahren läßt, ohne sauer zu werden? Weil sich nähmlich die Butter und der Käse nicht so leicht absondern, und durch ihre Verbindung

bindung mit der Molken, letztere von der Gährung abhalten. Warum die Stuttenmilch mehr Weingeist durch die Gährung gibt, als die Kuhmilch? Weil solche mehr Milchzucker enthält, u. d. gl.

§. 939.

Alle diese Verschiedenheiten der Milcharten, weichen auch noch nach der Verschiedenheit der Diät, welche die Thiere halten, in ihren Graden ab. Dieser Umstand ist besonders bey der Menschenmilch wichtig, denn alles was bisher von derselben gesagt worden, gilt nur dann, wenn die Frau, von der sie kam, eine bloß animalische, oder wenigstens gewöhnliche Diät beobachtete, d. i. sich von Fleischspeisen und Vegetabilien, gemischt nährte. Die Milch einer Frau, so bloß von Gemüsen lebet, kommt der Kuhmilch viel näher, setzt weniger Rahm ab, wird geschwinder sauer, und gerinnt leichter und vollkommener, durch die Säuren und übrigen, gewöhnlichen Mitteln.

CXVII. Von dem Blute.

§. 940.

Das Blut ist nicht nur in den verschiedenen Thieren, sondern selbst in dem nähmlichen Thiere, nach Verschiedenheit der Theile des Leibes verschieden, so wissen wir z. B. daß bey einigen Thieren das Blut die Tempe-

 ratur

ratur der Atmosphäre hat, bey andern aber solche übersteigt; daß das Blut, welches in den Pulsadern fließt, durch Einsaugung des Oxigens röther ist, als jenes der Blutadern, u. s. w. aber alle diese Unterschiede sind noch nicht hinlänglich untersucht, und wir müssen uns mit der Zergliederung des frisch gelassenen Menschenblutes begnügen lassen.

§. 941.

Das aus der Ader eines erwachsenen, gesunden Menschen gelassene Blut ist dunkelroth, dick, und von einem ein wenig gesalzenen Geschmack. Wenn es, sich selbst überlassen, erkaltet, so stocket es anfangs gänzlich, nach und nach sondert es sich aber in zwey Theile ab; der eine davon, ist ein fester, rother Körper, den man den Blutkuchen (Cruor seu Placenta sanguinis) nennt; der andere, eine gelbe Flüssigkeit, die Blutwasser (Serum seu Lympha sanguinis) heißt

§. 942.

Das ganze Blut geht für sich allein, bey mässiger Temperatur, sehr bald in Fäulniß über. Bey gelinder Hitze trocknet es zu einer schwarzen Masse ein, welche man Blutauszug (Extractum sanguinis) nennt. Für sich allein destillirt, gibt das Blut ein unschmackhaftes Wasser, das bald fault, empyreumatisches Oehl

und

und ein ammonialisches Neutralsalz, das aus einer noch nicht genug untersuchten, empyreumatischen Säure besteht, welche mit Ammoniak übersättiget ist. Während dieser Operation blähet sich das Blut sehr auf, es entwickelt sich auch viel brennbares und kohlensaures Gas, und es bleibt eine sehr schwammige Kohle zurück, welche äusserst schwer einzuäschern ist, und dann aus Kochsalz, Soda und phosphorsaurem Kalk besteht.

§. 943.

Das Blutwasser ist eine gelb grüne Flüssigkeit, von klebriger Consistenz und etwas gesalzenem Geschmack. Dem Feuer ausgesetzt, gerinnt es größtentheils, bevor es noch siedet, und gibt, im Wasserbade destillirt, ein unschmackhaftes Wasser, wobey der geronnene Theil zurück bleibt. Bey starkem Feuer destillirt, blähet es sich sehr auf, und gibt kohlensaures und brennbares Gas, eine flüchtig alkalische Flüssigkeit, viel milden Ammoniak, und ein dickes, empyreumatisches Oehl. Als Rückstand bleibt eine große Kohle, die sehr schwer einzuäschern ist, und alsdann salzsaure und kohlensaure Soda und phosphorsaure Kalkerde gibt.

§. 944.

Mit kaltem Wasser verbindet sich das Blutwasser ohne besondere Veränderung, in allen möglichen Verhält

nissen,

nissen; in siedendes Wasser gegossen, gerinnet es aber augenblicklich; ein Theil desselben verbindet sich zwar mit dem Wasser zu einer milchähnlichen Flüssigkeit, kann aber auch, durch fortgesetztes Sieden, oder den Zusatz von Alkohol, daraus abgeschieden werden. Eben so gerinnt das Blutwasser auch mit den mineralischen Säuren, und wenn der geronnene Theil sodann durch Filtriren abgesondert wird, so erhält man durchs Abrauchen der übrigen Flüssigkeit, das Neutralsalz, welches aus der Verbindung der angewandten Säure mit Soda entsteht, obgleich nur in sehr geringer Menge. Die vegetabilischen Säuren, im concentrirten Zustande, machen das Blutwasser ebenfalls gerinnen, die Laugensalze scheinen aber solches eher zu verdünnen.

§. 945.

Das geronnene Blutwasser ist im Wasser unauflösbar, und trocknet bey gelinder Wärme zu einer hornähnlichen Substanz ein. Sowohl die concentrirten, mineralischen Säuren, als die ätzenden Laugensalze, lösen das geronnene Blutwasser auf; erstere Auflösungen werden aber durch Wasser und die letzteren durch Säuren zersetzt. Diese Substanz ist überhaupt dem käsigen Theil der Milch sehr ähnlich. Wenn das geronnene Blutwasser mit verdünnter Salpetersäure, bey höherer Temperatur, behandelt wird, so erhält man Stickgas und Salpeter-

tergas,

fergas, und es erzeugt sich in dem Rückstande, Zuckersäure und etwas Aepfelsäure.

§. 946.

Nach obgesagtem Versuche scheint das Blutwasser also aus Wasser, gerinnbarer Lymphe, etwas Gallerte, Kochsalz, milder Soda und phosphorsaurem Kalk zu bestehen. Die thierische Gallerte ist die sauerfähige Grundlage, welche sich in Zucker und Aepfelsäure verändern läßt; die gerinnbare Lymphe ist es aber, welche bey der trockenen Destillation die Oehle bildet, und sich vorzüglich durch die Eigenschaft auszeichnet, in der Hitze fest zu werden.

§. 947.

Der Blutkuchen trocknet durch gelinde Wärme nach und nach ein, und wird gebrechlich; in warmer Luft fault er aber sehr schnell. Durch Auswaschen mit kaltem Wasser kann er in zwey Bestandtheile getrennt werden; der eine löset sich in dem Wasser auf, und theilt ihm die rothe Farbe mit; es bleibt dann nur eine weisse, faserige Substanz, welche der faserige Theil des Blutkuchens (Pars fibrosa sanguinis vel cruoris) heißt.

§. 948.

§. 948.

Das von dem Blutkuchen gefärbte Wasser, enthält eigentlich alle färbenden Theile des Blutes. Diese Flüssigkeit unterscheidet sich, bey der chymischen Untersuchung, in nichts von dem Blutwasser, als daß solche eine große Menge Eisen aufgelöset enthält; dieses Metall erhält man durch Einäscherung heraus, wo es in der ausgelaugten Asche, als ein brauner Kalk zurück bleibt. Daher haben einige Physiologen die rothe Farbe des Blutes, von dem enthaltenen Eisen hergeleitet.

§. 949.

Der faserige Bestandtheil des Blutkuchen ist ganz geschmacklos und im Wasser und Alkohol unauflösbar. Im Wasser gesotten oder sonst einer gelinden Hitze ausgesetzt, erhärtet er, und wenn dieses schnell geschieht, so krauset er sich wie Pergament zusammen. Die ätzenden, feuerbeständigen Laugensalze lösen solchen nur mit Hülfe der Siedhitze auf, der ätzende Ammoniak hat aber keine Wirkung auf denselben. Die Säuren lösen ihn mit Entwickelung von Salpetergas und Stickgas auf; durch Salpetersäure wird hier auch Zuckersäure und Aepfelsäure erzeugt. Die Laugensalze fällen ihn aus dieser Auflösung wieder, aber in verändertem Zustande. In feuchter Luft fault dieser faserige Theil sehr bald; durch die trockne Destillation gibt er aber viel flüchtiges, mildes

des Laugensalz, ein sehr stinkendes, empyreumatisches Oehl, und läßt eine leichter einzuäschernde Kohle zurück, welche keine Soda und Neutralsalze, sondern bloß reine und phosphorsaure Kalkerde enthält.

§. 950.

In dem Blute der Pferde, und in Entzündungskrankheiten, auch in dem menschlichen Blute, scheidet sich der fibröse Bestandtheil des Blutkuchens zum Theil besonders ab, und bedeckt letzteren, als eine gelbe, lederartige Haut. Diese Haut wird, bey dem Menschenblute, das Entzündungsfell oder die Speckhaut (Crusta inflammatoria) genannt.

§. 951.

Wenn das Blut, so wie es frisch aus einer Ader gelassen worden ist, in ein luftleeres, oder mit einem unathembaren Gas angefülltes Gefäße, eingeschlossen wird, so gerinnt es zwar ebenfalls, aber nicht so geschwind und so fest, als in der atmosphärischen Luft; auch ist der abgeschiedene Blutkuchen nicht so hellroth, sondern vielmehr schwarz. Wird das frische Blut hingegen in Lebensluft eingeschlossen, so erfolgt die Gerinnung schnell, und der Blutkuchen wird eben so roth, als in der atmosphärischen Luft.

§. 952.

Wenn ein, an der freyen Luft geronnener, hellrother Blutkuchen, in ein Gefäße mit brennbarem Gas eingeschlossen wird, so erfolgt nach und nach eine Verminderung des Gas, und der Blutkuchen verliehrt seine rothe Farbe, die ins purpurfärbige und endlich ins schwarze übergehet. Setzt man nun diesen schwarzen Blutkuchen oder einen, im luftleeren Raume, oder in einem unrespirablen Gas, geronnenen Blutkuchen, der Berührung der atmosphärischen Luft oder, noch besser, in einem verschlossenen Gefäße dem Lebensgas aus, so erhält derselbe wieder seine hellrothe Farbe; im letzteren Falle wird das Lebensgas vermindert, und etwas kohlensaures Gas erzeugt.

§. 953.

Wird ein frisches Blutadernblut welches, wie bekannt, purpurfärbig oder schwarz ist, mit Lebensgas angeschwängert, so erhält es eine hellrothe Farbe, welche aber nach und nach wieder in die purpurfärbige und schwarze übergehet. Diese letzte Veränderung erfolgt, selbst wenn das Blut einer fortgesetzten Berührung der Lebensluft ausgesetzt war, und man kann es dann durch keine neue Anschwängerung mit derselben, mehr hellroth machen. Wenn man hingegen hellrothes

Puls=

Pulsadernblut, in was immer für ein unathembares Gas einschließt, so verliehrt es nach und nach seine Farbe und wird purpurfärbig.

§. 954.

Wenn in ein frisches Blutadernblut, oxigenirte Salzsäure gegossen wird, so erhält es augenblicklich eine schwarze Farbe. Gemeine Salzsäure von eben der Stärke als die oxigenirte, bringt keine Veränderung der Farbe hervor; concentrirte macht es aber schnell gerinnen, ohne es jedoch schwarz zu färben.

§. 955.

Aus allen diesen vorzüglichen Versuchen, haben die neuern Chymisten und Physiologen gefolgert:

1. Daß das schwarze Blutaderblut (§. 953.) sich mit dem Lebensgas verbinde, solches auflöse, und dadurch seine rothe Farbe erhalte.

2. Daß das, mit dem nunmehr rothen Blute verbundene Lebensgas, nach und nach erst zersetzt werde, und das Oxigen sich mit dem Kohlenstoffe und dem Hydrogen des Blutes, einzeln genommen, inniger verbinde, und Wasser und Kohlensäure bilde, wobey das Blut wieder seine rothe Farbe (§. 953.) verliehrt. Diese letzte Veränderung erfolgt geschwinder in unathembaren Gasarten, als wenn das Blut in

fortgesetzter Berührung mit Lebensgas steht; aber doch auch im letzteren Falle, weil das Blut, sobald es sein überflüssiges Hydrogen und Kohlenstoff verlohren hat, keine Verwandtschaft mehr mit der Lebensluft zu haben scheint.

§. 956.

Aus der Aehnlichkeit der Phänomene, welche bey diesen Versuchen Statt finden, hat man weiters geschlossen, daß bey dem Athemhohlen der Thiere, das nähmliche vorgehet. Die eingehauchte Lebensluft verbindet sich mit dem in die Lungen zurückgeführten Blutaderblut, zum Theil ganz, zum Theil auch mit dem Hydrogen und Kohlenstoff desselben, einzeln genommen. Es entsteht also Wasser und Kohlensäure, welche ausgehaucht werden; durch die Verbindung des übrigen, schwarzen Blutes mit dem Lebensgas aber, das rothe Schlagaderblut, in welchem, während des Kreislaufes, die allmählige Verbindung des Oxigen mit dem Kohlenstoff und Hydrogen weiter fortgehet, und das Blut endlich schwarz und mit neuem Kohlenstoff und Hydrogen gesättigt, durch die Blutadern in die Lunge zurückkömmt.

§. 957.

Der Wärmestoff des Lebensgas wird also nicht aller in den Lungen ausgeschieden, sondern nur ein Theil dessel-

desselben; und auch dieser bleibt kein fühlbarer Wärmestoff, weil er gleich zur Gasification des erzeugten Wassers und der Kohlensäure verwendet wird. Der größte Theil des Wärmestoffes, den das Lebensgas enthält, wird also erst während des Kreislaufes des Blutes, durch die allmähliche Verbindung des Oxigen mit dem überflüßigen Kohlenstoffe und Hydrogen desselben, frey gemacht, und als fühlbarer Wärmestoff ausgeschieden. Dieser fühlbare Wärmestoff ist es nun eigentlich, der, durch seine immer fortgesetzte, gleichförmige Verbreitung über den ganzen Körper, das meiste beyträgt, ihn beständig auf jener Temperatur zu erhalten, welche man die thierische Wärme nennt.

§. 958.

Nach dieser Theorie kann man dann leicht die Ursache des größern, specifischen Wärmestoffes des Pulsadernblutes gegen das Blutadernblut, und mehrere andere physiologische und pathologische Phänomene erklären.

CXVIII. Von der Blausäure.

§. 959.

Wenn man den Blutauszug mit einem feuerbeständigen Laugensalze gelinde glühet, und dann durch

Auslaugen von der anhängenden Kohle befreyet, so findet man, daß dieses Laugensalz nunmehr alle Eigenschaften eines Neutralsalzes erlangt hat. Während der Verbrennung des Blutes erzeugt sich nähmlich eine eigene Säure, welche man Blutsäure, Berlinerblausäure, Blausäure (Acidum prussicum) nennt, diese verbindet sich mit dem Laugensalze und stellt obgesagtes Neutralsalz dar, welches auch phlogistisirtes Alkali oder Blutlauge (Alcali phlogisticatum) genannt wird. Man kann auf die nähmliche Art auch mit Knochen, Haaren und andern animalischen Körpern, Blutlauge bereiten.

§. 960.

Die Blutlauge hat eine gelbe Farbe und eigenen Geruch. Sie brauset nicht mit Säuren, färbt den Veilchensaft nicht, und zersetzt die erdigen Mittelsalze eben so wenig. Alle in Säuren aufgelöseten Metalle, werden aber davon gefällt; das Laugensälz verbindet sich mit der Säure des Metalles, der Metallkalk aber mit der Blausäure, welche ihm eine besondere Farbe mittheilt. So wird das Eisen davon dunkelblau, das Kupfer rothbraun, das Bley weiß und das Gold gelb niedergeschlagen.

§. 961.

Wenn die gesättigte Blutlauge langsam abgedampft wird, so schießen in derselben würflichte, und vierseitige, säulenförmige Crystallen, von gelber Farbe an, welche das blausaure Laugensalz (Prussias sodæ vel potassæ) in fester Gestalt sind.

§. 962.

Das, durch Blutlauge, aus seiner schwefelsauren Auflösung, niedergeschlagene Eisen wird gewöhnlich Berlinerblau (Cœruleum berolinense) genannt, und die Blausäure kann daraus wieder, durch eine Digestion desselben mit caustischen, feuerbeständigen Laugensalzen abgeschieden werden. Man erhält hier wieder Blutlauge, und das Eisen bleibt als ein brauner Eisenkalk zurück.

§. 963.

Um aber diese Blutlauge ganz rein zu erhalten, sättigt man solche mit destillirtem Essige, rauchet sie bis zur Honigdicke ab, und verbindet sie mit 3 Theilen Alkohol. Dieser nimmt die Blättererde in sich, und die blausaure Pottasche fällt als ein blätteriges Salz zu Boden.

§. 964.

Um die Blausäure in reinem Zustande zu erhalten, setzt man einer Blutlauge oder dem crystallisirten, blausauren Laugensalze, so viel Schwefelsäure zu, daß solche vorschlägt, und destillirt das Gemische sodann, bey gelinder Hitze, mit woulfischer Vorlage, so entwickelt sich die Blausäure in gasförmiger Gestalt, und wird von dem vorgelegten Wasser absorbirt. Man kann solche auch durch die Destillation des Blutes mit Salpetersäure erhalten.

§. 965.

Diese Säure hat einen scharfen Geschmack und einen erstickenden, den bittern Mandeln ähnlichen Geruch; zeigt aber, ausser ihrer Fähigkeit sich mit Laugensalzen und Metallen zu Neutral und Mittelsalzen zu verbinden, sonst keine saure Eigenschaft.

§. 966.

Die Blausäure verbindet sich sehr gut mit dem flüchtigen Laugensalze, und man kann durch eine Digestion des ätzenden Ammoniaks mit Berlinerblau, blausauren Ammoniak (Prussias ammoniæ) erhalten. Diese flüchtige Blutlauge kommt in ihren meisten Eigenschaften mit der gemeinen Blutlauge überein.

Bey

Bey mässiger Hitze läßt sie sich ganz und unverändert überdestilliren. Eben so kann man auch durch eine Digestion des Kalkwassers mit Berlinerblau, blausauren Kalk (Prussias calcis) bereiten. Dieses Mittelsalz wird durch die ätzenden Laugensalze zersetzt, welche sich mit der Blausäure verbinden.

§. 967.

Die Blausäure ist nicht allein in dem Thierreiche vorhanden, sondern man findet sie auch in Verbindung mit dem Eisen in dem Mineralreiche, und erzeugt sie aus vegetabilischen Russe, durch Behandlung desselben mit Laugensalzen.

§. 968.

Die Grundlage der Blausäure ist unstreitig zusammengesetzt; allein die Bestandtheile derselben noch dunkel, und die Meinungen der Chymisten darüber getheilt. Einige vermuthen sie bestünde bloß aus Hydrogen, Kohlenstoff und Stickstoff, andere hingegen sehen den Phosphor als einen Hauptbestandtheil derselben an.

CXIX. Von der Galle.

§. 969.

Die Galle (Bilis seu Fel) ist eine mehr oder weniger gelbgrüne, zähe Flüssigkeit, von bitterem Geschmacke und eckelhaften Geruche, die in der, eigends dazu bestimmten, großen Drüse, welche man die Leber nennt, aus der Blutmasse abgesondert wird. Bey manchen Thieren hat sie schon frisch, und bey andern erst nach einigem Abdampfen oder durch Alter, einen angenehmen, bisamartigen Geruch.

§. 970.

Die Galle bleibt bey der Ruhe unverändert, und fängt nur durch Wärme und Alter an zu faulen. Aus dem Wasserbade destillirt, erhält man aus der Galle ein geschmackloses Wasser, das sehr oft nach Ambra riecht, und bald in Fäulniß übergeht. Es bleibt sodann eine trockene, gebrechliche, grünliche Substanz zurück, welche man Gallenauszug (Fel inspillatum, Extractum bilis) nennt. Dieser Gallenauszug gibt bey höherem Feuer, für sich allein destillirt, eine flüchtig alkalische Flüssigkeit, trocknen, milden Ammoniak, und ein stinkendes, empyreumatisches Oehl. Die Masse bläht sich hierbey stark auf, und es bleibt eine glänzende,

zende, große Kohle zurück, die leichter einzuäschern ist, und sodann aus Soda, phosphorsaurem Kalk und Eisen besteht.

§. 971.

Die Galle sowohl, als der Gallauszug ist in Wasser ganz unauflösbar. Die mineralischen Säuren und der Essig zersetzen solche, und sondern eine geronnene Masse daraus ab, welche dem geronnenen Theile des Blutwassers, oder dem käsigen Theile der Milch gleich kommt. Dieser Niederschlag ist in einem Uebermaße von Säure wieder auflösbar, und bildet mit der Salzsäure eine rothe Auflösung. Durch das Abdampfen der übrigen Flüssigkeit erhält man immer das Neutralsalz, welches aus der angewandten Säure und Soda besteht.

§. 972.

Der Alkohol zersetzt die Galle eben so, wie die Säuren; wenn man aber, nach abgesondertem Niederschlage, die übrige Gallentinctur abdampft, so erhält man eine harzige, balsamartige Substanz, die sich in Alkohol wieder, bis auf ein wenig Gallerte, gänzlich auflösen läßt. In Laugensalzen aufgelöset, bildet solche grüne Auflösungen. Für sich allein destillirt, sind die Producte derselben, ein gelblichtes, bitteres Wasser, ein

dickes, balsamähnliches, brandiges Oehl, und eine Spur von flüchtigem Laugensalz. Als Rückstand bleibt eine colophoniumähnliche, schwarze Masse.

§. 973.

Die Galle läßt sich weder mit ätherischen Oehlen noch fetten Oehlen und Butter vermengen, noch weniger macht sie diese Körper in Wasser auflösbar. Sie kann daher keineswegs als eine Seife betrachtet werden, und wenn man sie mit guten Erfolge anwendet, fette Flecken aus Stoffen zu bringen, so liegt die Ursache darinn, daß die Galle eine nähere Verwandtschaft zu den Stoffen hat, als die fetten Oehle, und letztere verdrängt; man sieht solche auch dann allezeit in Tropfen herausdringen.

§. 974.

Die Galle besteht also nach den angeführten Versuchen immer, aus gerinnbarer Lymphe, harzigen Stoffe, thierischer Gallerte, Soda und Eisentheilchen. Letztere sind in geringerer Menge zugegen, und es ist auch nicht ausgemacht, ob die Soda in freyem Zustande in der Galle vorhanden sey.

§. 975.

Wenn die Galle in der Gallenblase, aus was immer für einer Ursache, zu lange stehen bleibt, so setzt solche feste Körper ab, welche eine braune Farbe, und meisten Theils, strahliges Gewebe haben, und welche man Gallensteine (Calculi fellei) nennt. Bey manchen Thieren sind sie zu gewissen Zeiten fast immer vorhanden. Diese Gallensteine sind zweyerley: Einige davon lösen sich in Weingeist, in Oehlen und Seife auf, und die geistige Auflösung setzt sodann ein säuerliches Salz, in dünnen Blättern ab. Andere Gallensteine hingegen, sollen schon bloß aus diesem Salze bestehen. Der Meinung der meisten Chymisten zu Folge sind diese Gallensteine bloß Galle, welche durch Einsaugung des Oxigens sich verdickt hat, welche Meinung noch dadurch bestättigt wird, daß man durch oxigenirte Salzsäure, die Galle in eine ähnliche Substanz verändern kann.

CXX. Von dem Magensafte.

§. 976.

Der Magensaft (Succus gastricus) ist jene Flüssigkeit, welche in dem Magen der Thiere abgesondert wird, um zur Verdauung der Nahrungsmittel zu dienen. Er ist in jeder Thiergattung nach ihrer Nah-

rung

rung und dem Baue ihres Magens verschieden; so kann er bey den hühnerartigen Vögeln nur die, vermittelst ihres muskulösen Magens, gehörig vorbereitete Nahrung in einen Brey verwandeln, bey den Reyhern und Krähen wirkt er aber schon ganz allein. Eine ähnliche Vorbereitung erfordert er bey den wiederkäuenden Thieren, deren er bey den Amphibien und Raubvögeln nicht bedarf. So verdauet er bey den Amphibien und Fischen schon bey der Temperatur der Atmosphäre, bey den Säugthieren und Vögeln aber nur bey einer höhern Temperatur, bey erstern langsamer, bey letztern geschwinder. Bey einigen wirkt er bloß auf vegetabilische Körper, bey andern bloß auf animalische, und bey einigen auf beyde. Der Magensaft von einigen Thieren ist endlich fähig ohne alle mechanische Mitwirkung, Sehnen, Ligamenten, ja selbst die festesten Knochen aufzulösen und zu erweichen, welche Wirkung er auch noch nach dem Tode ausübt.

§. 977.

Der Magensaft hat keinen Geruch, einen gesalzenen Geschmack, faulet und gähret nicht für sich selbst, und hindert selbst durch seine Vermischung andere Substanzen vom Faulen und Gähren. Den Veilchensaft färbt er roth. Er läßt sich mit dem Wasser in allen Verhältnissen verbinden, und gerinnt weder durch Säuren noch Laugensalze. Mit Weingeist erzeugt er

einen

einen gallertähnlichen Niederschlag; die Milch macht er gerinnen; mit dem Blute verbindet er sich aber auf keine Art. Hiervon weicht der Magensaft der erwachsenen, wiederkäuenden Thiere darinn ab, daß er bald in Fäulniß übergehet, den Veilchensaft grün färbt und die Milch nicht gerinnen macht.

§. 978.

Der Magensaft verschiedener Thiere, scheint sich auch bey der trockenen Destillation, verschieden zu verhalten. Er geht aber immer fast gänzlich als eine geschmacklose Flüssigkeit über, welche weder sauer noch alkalisch ist, und gibt ausserdem nur etwas weniges, brandiges Oehl. Als Rückstand bleibt eine salzige Masse, welche manchmahl aus Kochsalz, Salmiak, und wenig Kohle besteht. Selten nur erhält man flüchtiges Laugensalz.

§. 979.

Aus den angeführten Versuchen sieht man, daß die chymische Zergliederung des Magensaftes uns bey weitem nicht in den Stand setzt, alle die sonderbaren Phänomene zu erklären, welche bey seinem Einflusse auf die Verdauung Statt haben. Er scheint vorzüglich aus Wasser, thierischem Schleim, und Salzen zu bestehen.

CXXI.

CXXI. Von den Thränen.

§. 980.

Die Flüssigkeit, welche in den sogenannten Thränendrüsen abgesondert wird, und wenn sie im Ueberflaße vorhanden ist, sich durch die Nase und über die untern Augenlieder auf die Wangen ergießt, und die man Thränen nennt, ist im reinen Zustande wasserklar, und ohne Geruch, aber von einem merklich gesalzenen Geschmacke, und färbt den Veilchensaft grün.

§ 981.

An der Luft und bey gelinder Hitze trocknen die Thränen zu einer gelben Substanz, in der man aber oft deutlich, cubische Crystallen erkennen kann. Bey stärkerm Feuer destillirt, gibt diese eingetrocknete Flüssigkeit, etwas Wasser und brandiges Oehl, und es bleibt eine Kohle, welche zu Asche verbrannt, Kochsalz, ein wenig Soda, und phosphorsauren Kalk und phosphorsaure Soda darbietet.

§. 982.

Die frischen Thränen sind im Wasser vollkommen auflösbar, wenn sie aber eine Zeitlang der Luft ausgesetzt gewesen, oder gar eingetrocknet sind, so lösen sie

sich

sich nicht mehr auf. Die Laugensalze verdünnen die frischen Thränen, und lösen selbst die eingetrockneten wieder auf. Der Alkohol macht die Thränen gerinnen, und scheidet den schleimigen Theil ab. Aus dem übrigen Alkohol erhält man durchs Abdampfen sodann Kochsalz und Soda.

§. 983.

Die Schwefelsäure und Salzsäure zeigen wenig Wirkung auf die frischen Thränen, die eingetrockneten Thränen lösen sie aber mit Aufbrausen auf. Im ersten Falle entwickelt sich Kochsalzsäure und kohlensaures Gas, und es bleibt Glaubersalz als Rückstand. Im zweyten Falle entwickelt sich bloße Luftsäure, und es bleibt vollkommen gesättigte Soda zurück. Die oxigenisirte Salzsäure bringt in den Thränen auf der Stelle die Veränderung hervor, welche sie sonst nur langsam an der Luft erleiden.

§. 984.

Aus diesen Versuchen folgt, daß die Thränen, vorzüglich aus Wasser, einem besonderen Schleime, Kochsalz, phosphorsauren Kalk, phosphorsaurer Soda, und endlich freyer Soda bestehen, welche letzte im caustischen Zustande vorhanden zu seyn scheint,

weil

weil die frischen Thränen das Kalkwasser nicht trüben, wohl aber die eingetrockneten. Ausserdem scheint die Veränderung, welche die Thränen bey ihrem Austrocknen erleiden, von einer wahren Absorbtion des Oxygens und der Kohlensäure herzurühren.

CXXII. Von dem Roze oder Mucus.

§. 985.

Unter diesem Nahmen versteht man jene Flüssigkeit, welche, besonders während des Schnuppens, in größerer Menge, durch die Schneidersche Membrane in die Nasenhöhle filtrirt wird. Anfangs ist sie klar, durchsichtig und geruchlos, von einem scharfen, gesalzenen Geschmack. In diesem Zustande ist sie von den Thränen in ihren chymischen Eigenschaften und Bestandtheilen nicht verschieden; wenn sie aber eine Zeitlang sich in der Nase aufgehalten hat, so wird sie undurchsichtig, gelb und zäheflüssig, im Wasser unauflösbar, und trocknet endlich zu einer gelbgrünen Substanz ein.

§. 986.

Die Ursache dieser Veränderung scheinet vorzüglich von der, in großer Menge durch die Nase streichenden Luft herzurühren, welche ihr Oxigen an den Mucus absetzt. Ausserdem sättigt die in der ausgehauchten Luft

vorhan=

vorhandene Kohlensäure die freye Soda, und in dem höheren Grade des Schnuppens befördert die durch das Fieber erhöhte Temperatur wahrscheinlicher Weise auch noch diese Veränderung, welche durch Einathmen des oxigenisirten, salzsauren Gas fast augenblicklich bewirkt wird.

CXXIII. Von dem Speichel.

§. 987.

Der Speichel (Saliva) wird in den Speicheldrüsen der Thiere von dem Blute abgesondert, und durch verschiedene Canäle in den Mund geführt, um sowohl die Nahrungsmittel durch seine Vermischung mit denselben, während des Kauens, zur Verdauung vorzubereiten, als auch manche derselben aufzulösen, und dadurch ihre reitzende Kraft auf die Nervenwärzchen der Zunge in Wirkung zu setzen. Im reinen, gesunden Zustande ist er eine schaumige, ungefärbte, geschmack- und geruchlose Flüssigkeit, welche sich selbst überlassen, in warmer Luft sehr bald in die Fäulniß übergehet.

§. 988.

Der frische Speichel färbt den Veilchensaft nicht und zeigt auch sonst kein Kennzeichen einer freyen Säu-

re, oder eines freyen Laugensalzes. Im Wasser löset er sich ziemlich gut auf; der Alkohol macht ihn aber gerinnen. Mit fetten Oehlen läßt er sich nicht verbinden.

§. 989.

Mit Säuren in geringer Menge verbunden, gerinnt er; eine große Menge derselben löset ihn aber auf. Eben so lösen ihn auch die milden, alkalischen Salze auf; die ätzenden Laugensalze aber, und der lebendige Kalk scheiden etwas Ammoniak aus demselben ab.

§. 990.

Im Wasserbade destillirt, gibt der Speichel ein geschmack- und geruchloses Wasser, welches mehr als $\frac{4}{5}$ des destillirten Speichels beträgt, und bald in die Fäulniß übergehet. Als Rückstand bleibt eine weisse, glänzende, zerreibliche Masse, aus der man nun bey stärkerm Feuer, die allgemeinen Producte der animalischen Körper erhält.

§. 991.

Obgleich uns diese, bisher mit dem Speichel angestellten Versuche, seine Bestandtheile noch nicht genau

nau bestimmen lassen, so ist es nach denselben doch wahrscheinlich, daß der Speichel in dieser Rücksicht großen Theils mit dem Mucus übereinkomme, und vorzüglich nur durch eine größere Menge Wassers davon verschieden sey.

CXXIV. Von dem Eiter.

§. 992.

Der Eiter (Pus) ist eine weißgelbe, etwas dicke, schmierige, undurchsichtige Flüssigkeit, welche in allen Theilen des thierischen Körper, durch eine besondere, widernatürliche Veränderung erzeugt wird. Er kann daher nicht als ein Bestandtheil desselben, im gesunden Zustande, betrachtet werden, hat aber mit dem Mucus so viele Aehnlichkeit im äusserlichen Ansehen, daß es oft sehr schwer fällt, diese beyden Substanzen von einander zu unterscheiden.

§. 993.

Der frische, gutartige Eiter hat keinen Geruch und einen milden Geschmack. Er verändert den Veilchensaft nicht, und gibt auch sonst kein Zeichen von der Gegenwart eines freyen Laugensalzes oder einer freyen Säure. Einer mässigen Temperatur ausgesetzt, geht der Eiter sehr bald in die saure Gährung über, und

wirkt auf den Veilchensaft und die Lakmustinctur. Dieser saure Eiter fängt endlich, besonders in freyer Luft, an zu faulen, wobey sich flüchtiges Laugensalz entwickelt, und eine stinkende Flüssigkeit zurückbleibt. Beyde diese Veränderungen erleidet der Eiter oft noch in dem thierischen Körper, und der saure Eiter wird in der Arzneykunde gewöhnlich, bösartiger Eiter (Pus malignum), der faule aber, stinkende Jauche (Ichor, Pus ichorosum) genannt.

§. 994.

Der Eiter löset sich nicht im Wasser auf, und verbindet sich mit demselben, durch Hülfe des Schüttelns und Reibens, nur zu einer milchichten Flüssigkeit, aus welcher sich der Eiter durch die Ruhe wieder abscheidet. Durch Alkohol wird der Eiter zwar wegen Entziehung des Wassers verdickt, aber keineswegs aufgelöset. Eben so wenig lösen die fetten Oehle solchen vollkommen auf. Mit thierischer Gallerte, Mucus und Blutwasser läßt sich der Eiter in jedem Verhältnisse verbinden.

§. 995.

Die verdünnten, mineralischen Säuren wirken sehr wenig auf den Eiter, die concentrirten lösen solchen aber auf; diese Auflösungen werden durch Zusatz

von

von Wasser wieder zersetzt, und der Eiter wenig verändert niedergeschlagen. Die milden Laugensalze sollen nach Brugmanns den Eiter nicht auflösen; die ätzenden Laugensalze verbinden sich mit demselben zu einer zähen, gallertartigen Flüssigkeit, aus welcher der Eiter durch Säuren wieder abgeschieden wird.

§. 996.

Im Wasserbade destillirt, gibt der Eiter ein geschmack- und geruchloses Wasser, und es bleibt eine bräunliche, dicke Materie zurück. Bey stärkerem Feuer behandelt, gibt der Eiter die allgemeinen Producte der thierischen Substanzen.

§. 997.

Aus allen diesen Versuchen können die nähern Bestandtheile des Eiters noch nicht bestimmt werden, und sind uns daher noch unbekannt. Man sieht auch aus denselben, die Schwierigkeiten der Bestimmung eines richtigen Unterscheidungszeichen, zwischen dem Mucus und dem Eiter. Das sicherste bleibt indessen doch, der Uebergang des Eiters in die saure Gährung, da der Mucus nur geradezu fault.

§. 998.

Hr. Grasmeyer hat neuerlich noch folgendes, von Hrn. Salmuth zuerst angegebene Kennzeichen näher zu bestimmen und zu bestättigen gesucht. Man mischt die zu untersuchende Substanz, durch Hülfe des Reibens, mit gleichen Theilen lauem Wasser, und gießt sodann so viel gesättigte, vollkommen milde Pottaschlauge darauf, als die Substanz betrug, schüttelt das Gemische ein wenig und läßt es stehen. War es Eiter oder auch nur mit Eiter gemischt, so sondert sich, höchstens in einigen Stunden, eine durchsichtige, zähe Gallerte aus der Flüssigkeit ab; im Gegentheil aber bleibt solche unverändert.

CXXV. Von der Samenfeuchtigkeit.

§. 999.

Die Samenfeuchtigkeit (Semen, Sperma) eines gesunden, jungen Mannes, hat bey ihrer Ausleerung zweyerley Form; ein Theil derselben ist eine milchichte Flüssigkeit, die andere, eine dicke, zähe, schleimige Substanz. Ihr Geruch ist ausgezeichnet, und der Geschmack derselben scharf und reitzend. Ganz frisch färbt sie den Veilchensyrup grün und zersetzt die erdigen und metallischen Mittelsalze.

§. 1000.

Sobald der Samen nach seiner Ausleerung die Temperatur der Atmosphäre angenommen hat, so verliehrt er seine Durchsichtigkeit noch mehr, und nimmt eine festere Consistenz an; nach einigen Stunden wird er aber wieder flüssig und noch flüssiger und klarer als er vorher war; da keine Gewichtszunahme hier Statt findet, so hängt diese Veränderung weder von dem Anziehen der Feuchtigkeit, noch von dem Einsaugen des Oxigens ab.

§. 1001.

Nachdem der Samen diese Veränderung erlitten hat, setzt er nach einigen Tagen, zum Theil durchsichsichtige, rhomboidalische, zum Theil undurchsichtige und blättrige Crystallen ab, welche beyde phosphorsaurer Kalk sind. Der Samen wird hierbey wieder dicker, und trocknet endlich in eine hornartige Substanz aus.

§. 1002.

Der frische Samen ist in Wasser ganz unauflösbar, nachdem er aber obgesagte Veränderung erlitten hat, läßt er sich leicht mit demselben verbinden. Die Laugensalze befördern diese Auflösung, der Alkohol und

die oxigenirte Salzsäure scheiden den Samen aber wieder unter der Gestalt weisser Flocken aus.

§. 1003.

Wenn der Samen für sich allein destillirt wird, so erhält man etwas empyreumatisches Oehl, flüchtiges Laugensalz, und es bleibt eine Kohle zurück, welche zu Asche verbrannt, Soda und phosphorsauren Kalk darbietet. Alle Säuren lösen den Samen auf, die einzige oxigenirte Salzsäure ausgenommen, welche ihn in weissen Flocken gerinnen macht.

§. 1004.

Aus diesen Versuchen erhellet, daß die Bestandtheile des Samens, Wasser, thierischer Schleim, Soda und phosphorsaurer Kalk sind, und zwar in folgendem Verhältnisse: Hundert Theile Samen enthalten 90 Theile Wasser; 6 Theile Schleim; 1 Theil phosphorsaure Kalkerde, und 3 Theile reinen Kalk. Aus dieser Kenntniß der Bestandtheile, lassen sich aber bey weitem nicht alle die sonderbaren Phänomene erklären, welche wir an dem Samen wahrnehmen.

CXXVI. Das Fett.

§. 1005.

Das Fett (Axungia, Sebum) ist sowohl seiner Consistenz als Farbe nach, nicht nur in verschiedenen Thieren, sondern selbst in dem nähmlichen Thiere, nach der verschiedenen Gegend des Körpers verschieden. So ist überhaupt das Fett bey den Amphibien und Fischen fast flüssig, bey den fruchtfressenden Thieren wieder fester, als bey den fleischfressenden. So ist ferner das Fett unter der Haut und bey den Nieren fester, als bey den Eingeweiden. So ist es bey alten Thieren fester, und gelber, als bey jungen, u. s. w. Nach diesem verschiedenen, äusserlichen Ansehn und dem Ursprunge des Fettes wird es dann, Schmalz, Unschlitt, Thran, Spermacet, Mark, u. s. w. genannt.

§. 1006.

Das von allen anhängenden, fremdartigen Theilen gereinigte, thierische Fett, kommt in seinen chymischen Eigenschaften mit den festen, gepreßten, vegetabilischen Oehlen vollkommen überein. Es ist von mildem Geschmacke und ohne Geruch; schmilzt bey gelinder Hitze und erstarrt wieder beym Erkalten; es wird durch

Alter ranzig, und bildet mit den ätzenden Laugensalzen Seifen.

§. 1007.

Wenn Fett für sich allein aus einer Retorte destillirt wird, so schäumt es sehr stark auf, und man erhält ein saures Wasser, ein empyreumatisches Oehl, und sehr viel kohlensaures und brennbares Gas; als Rückstand bleibt eine glänzende Kohle, welche sehr schwer zu verbrennen ist, und eine Asche zurückläßt, die aus phosphorsaurem und reinem Kalk besteht. Das auf diese Art erhaltene Oehl ist von festerer Consistenz, kann aber gleich den vegetabilischen, empyreumatischen Oehlen durch wiederhohlte Destillationen flüssiger, ungefärbter, und den ätherischen Oehlen ähnlicher erhalten werden. Wenn es ganz wasserklar ist, so nennt man solches Dippels thierisches Oehl (Oleum animale Dippelii).

§. 1008.

Um das Dippelsche Oehl leichter zu erhalten, destillirt man das braune Oehl bey sehr gelinder Hitze oder in Vermischung mit Wasser, wobey man die Vorsicht gebraucht das Oehl so behutsam in die Retorte zu giessen, daß kein Tropfen davon in dem Halse derselben hängen bleibt. Dieses Oehl erhält sich aber nicht sehr

lange,

lange, sondern verliehrt, wenn es nicht sehr genau verschlossen aufbewahrt wird, bald seine weisse Farbe.

§. 1009.

Die sowohl während der ersten Destillation des Fettes, als während der Rectification des Oehles erhaltene Säure, unterscheidet sich von allen übrigen merklich, und wird daher Fettsäure (Acidum sebacicum) genannt. Um solche in reinerem und concentrirtem Zustande zu erhalten, sättigt man sie mit Pottasche, und calcinirt das erhaltene Salz so lange, bis alles noch anhängende Fett verbrannt ist. Man setzt demselben sodann die Hälfte seines Gewichtes Schwefelsäure zu, und destillirt das Gemische von neuem bey gelinder Hitze, so verbindet sich die Schwefelsäure mit der Kalkerde, und die reine Fettsäure gehet in die Vorlage über.

§. 1010.

Man kann die Fettsäure auch unmittelbar aus dem Fette abscheiden, und auf diese Art beweisen, daß es schon ganz gebildet darinn vorhanden sey. Man schmelze nähmlich eine beliebige Menge Talg bey gelinder Hitze, und setze ihm, unter beständigem Umrühren, das Drittel seines Gewichtes, lebendigen Kalk zu; so wird sich letzterer mit der Fettsäure verbinden. Man koche sodann die ganze Masse in vielem Wasser, um

den

den fettsauren Kalk aufzulösen, und sondere das übrige Fett und den unaufgelöseten Kalk durch Filtriren ab. Nun rauche man die Lauge bis zur Trockenheit ab, calcinire das erhaltene Salz ein wenig, und destillire solches, wie (§. 1009.) mit Schwefelsäure.

§. 1011.

Die reine Fettsäure bildet mit den Laugensalzen und alkalischen Erden Neutral- und Mittelsalze, welche mit jenen der Essigsäure ziemlich übereinkommen. Sie löset das metallische, noch besser aber, das verkalkte Gold auf, und bildet ein krystallisirbares Mittelsalz damit; eben so löset sie auch das Silber und Quecksilber auf. Das Bley wird aus der Salpeter und Essigsäure, das Zinn aber aus dem Königswasser von ihr gefällt. Mit Alkohol behandelt, gibt sie einen wahren Fettäther (Aether sebacicus).

§. 1012.

Aus allem diesen erhellet, daß man die thierische Fetten als wahre sogenannte, saure Seifen (§. 754.) betrachten könne, welche aus der Fettsäure und dem thierischen, fetten Oehle bestehen. Uebrigens kann die Fettsäure durch Salpetersäure auch in Zuckersäure verändert werden.

§. 1013.

Zu den thierischen Fettarten gehört noch ausser dem Ohrenschmalz (Cerumen aurium), welches aller Wahrscheinlichkeit nach, ein durch den Zutritt der Luft und die Wärme, ranzig und bitter gewordenes, wahres Fett ist, auch noch der Zibeth (Zibethum), der sich von den übrigen Fettarten, durch einen balsamischen, starken Geruch unterscheidet.

CXXVII. Von den Eyern.

§. 1014.

Die Vögeleyer (Ova avium) bestehen, genau betrachtet, aus fünf Bestandtheilen; 1. Aus der Schale (Testa), 2. dem Eyerhäutchen (Pellicula), 3. dem Eyweiß (Albumen), 4. dem Hahnentritt (Cicatricula), 5. dem Dotter oder Eygelb (Vitellus). Die Schale besteht aus Kalkerde, und phosphorsaurem Kalk, welche durch einen thierischen Schleim verbunden sind. Die Eyerschale löset sich daher, gerade zu, sehr schwer in concentrirten Säuren auf, wenn man sie aber mit verdünnten Säuren digerirt, so wird sie vollkommen aufgelöset, und der Schleim sondert sich als eine besondere Lage ab.

§. 1015.

Das Eyweiß kommt in seinen chymischen Eigenschaften mit dem Blutwasser und dem käsigen Theile der Milch völlig überein. Es färbt den Veilchensaft grün und geht, sich selbst überlassen, sehr bald in Fäulniß über. Bey der Hitze des siedenden Wassers erhärtet es zu einer gelatinösen Masse, welche bey anhaltender, gelinder Wärme oder an der Luft, zu einer durchsichtigen, hornartigen Substanz austrocknet. Geschieht diese Operation in verschlossenen Gefäßen, im Wasserbade, so erhält man ein unschmackhaftes Wasser, das sehr bald in Fäulniß übergeht. Bey stärkerem Feuer destillirt, gibt das Eyweis nur kohlensaures und brennbares Gas, empyreumatisches Oehl, und flüchtiges Laugensalz. Als Todtenkopf bleibt eine Kohle, die zu Asche verbrannt, phosphorsaure Kalkerde und Soda gibt.

§. 1016.

Das frische Eyweiß löset sich im Wasser auf, nicht aber das erhärtete. Das Eyweiß gerinnt durch alle Säuren, und wenn man den geronnenen Theil durch Filtriren absondert, so erhält man bey dem Abrauchen der übrigen Flüssigkeit das Neutralsalz, welches aus der angewendeten Säure und der Soda besteht. Der Alkohol macht das Eyweiß ebenfalls gerinnen.

§. 1017.

Das Eygelb besteht vorzüglich aus Eyweiß, das mit einem fetten, thierischen Oehle und etwas Gallerte verbunden ist. Daher läßt sich solches zum Theil im Wasser auflösen, und bildet damit eine pflanzenmilchähnliche Flüssigkeit. Im Feuer erhärtet es, aber nur zu einer zerreiblichen Masse, aus welcher man, nach gelindem Rösten, die öhlige Substanz durchs Pressen abscheiden kann, welche Eyeröhl (Oleum ovorum) genannt wird, und sich wie ein festes, vegetabilisches, gepreßtes Oehl verhält, aber sehr bald ranzig wird. Die übrigen, sogenannten Eyerkleyen sind der gerinnbare Bestandtheil des Eyerdotters. Durch Säuren und den Alkohol gerinnt das Eyergelb zum Theil. Bey der trockenen Destillation gibt es die Producte aller animalischen Körper.

§. 1018.

Das Eyerhäutchen kommt mit der Blutfiber vollkommen überein; der Hahnentritt unterscheidet sich aber von dem Eyweiß, bloß durch eine festere Consistenz.

CXXVIII. Von den weissen, weichen Bestandtheilen der Thiere.

§. 1019.

Die Haut (Cutis), die Knorpel (Cartilagines), die Sehnen (Tendines), die Knochenbänder (Ligamenta), das Zellgewebe (Tela cellulosa), die Membranen (Membranæ), die Nerven (Nervi), u. s. w. verhalten sich, chymisch betrachtet, auf die nähmliche Art, und sind wahrscheinlicher Weise nur in ihrem organischem Baue verschieden. Wenn sie in Wasser gekocht werden, so löset sie solches zum Theil auf, und wenn man sie so lange mit dem Wasser kocht, als solches etwas davon auflösen kann, so bleibt eine fibröse Substanz zurück, welche mit dem faserigen Theile des Blutes übereinkommt.

§. 1020.

Wenn man das Wasser, in welchem diese thierischen Theile gekocht worden sind, abdampft, so erstarrt es endlich beym Erkalten in eine elastische, durchsichtige Substanz, welche man die thierische Gallerte oder den thierischen Schleim (Gelatina animalis) nennt. Durch stärkeres Abrauchen bleibt aber eine durchsichtige, gebrechliche, hornähnliche Substanz zurück, welche thierischer Leim (Colla) heißt.

§. 1021.

§. 1021.

Die frische, reine Gallerte hat keinen Geruch und einen faden Geschmack. Sie ist nicht entzündbar und geht, sich selbst überlassen, erst in die saure Gährung und gleich darauf in die Fäulniß über. In Wasser ist solche in allen Verhältnissen auflösbar, in Alkohol aber nicht. Im Wasserbade destillirt, gibt sie ein unschmackhaftes Wasser, und es bleibt ein trockener Leim zurück. Wird dieser bey stärkerm Feuer aus dem Sandbade destillirt, so erhält man flüchtiges Laugensalz, und ein empyreumatisches Oehl; als Rückstand bleibt eine schwer einzuäschernde Kohle, deren Asche Kochsalz und phosphorsauren Kalk enthält. Die Säuren, wie auch die Laugensalze lösen die Gallerte vollkommen auf, und die Salpetersäure entwickelt eine sehr große Menge Stickgas daraus.

§. 1022.

Die weissen, weichen Theile der Thiere bestehen also vorzüglich aus Gallerte und dem fibrösen Theile des Blutes. Die Gallerte ist aber, nachdem sie aus diesem oder jenem Theile bereitet worden ist, mehr oder weniger gefärbt und auflösbar.

CXXIX. Von den Muskeln.

§. 1023.

Die Muskeln (Musculi) oder das Fleisch (Caro), ist schon mechanisch zusammengesetzt, und besteht aus einem Zellengewebe, dessen Zwischenräume mit festen und flüssigen Theilen angefüllt sind, die aber wegen ihrer feinen Zertheilung nur durch chymische Mittel getrennt werden können. So besteht das Fleisch eigentlich aus dem fibrösen Bestandtheile, aus Gallerte, weissem und rothen Blutwasser, Fett, einem besonderen, extractiven Stoffe und aus Salzen.

§. 1024.

Das Fleisch gibt im Wasserbade destillirt, ein geschmackloses Wasser, das bald in Fäulniß übergeht, und bleibt trocken zurück. Bey stärkerm Feuer aber gibt es ein flüchtig alkalisches Wasser, empyreumatisches Oehl, und trockenen, milden Ammoniak, als Rückstand bleibt eine Kohle, die eingeäschert, etwas Soda, Kochsalz oder Digestivsalz enthält.

§. 1025

Um aber die Bestandtheile des Fleisches von einander zu trennen, und einzeln darzustellen, verfährt man

am

am besten nach folgender Methode. Man wäscht es zuerst so lange in kaltem Wasser, als solches gefärbt wird. Dann digerirt man den Ueberrest mit Alkohol, und siedet es endlich ganz mit Wasser aus. Das erste Wasser nimmt das Blutwasser in sich, welches durch langes Abrauchen gerinnt, und abgesondert werden kann, worauf man durch ferneres Abrauchen einen Theil der Salze erhält. Der Alkohol löset sodann die extractiven Theile und die übrigen Salze auf. Durch die letzte Operation wird endlich die Gallerte und das Fett ausgezogen, und es bleibt die bloße Muskelfiber zurück.

§. 1026.

Das Blutwasser, die Gallerte, das Fett und die Fiber sind schon bekannt. Der sogenannte extractive Theil des Fleisches ist aber noch weniger untersucht. Er ist sowohl in Wasser, als Alkohol auflösbar, und hat einen bitterlichen, scharfen Geschmack und aromatischen Geruch, die durch stärkeres Abrauchen vermehrt werden, und endlich sich dem gebrannten Zucker nähern, wie man solches an der braunen Rinde des gebratenen Fleisches bemerkt. Die Salze sind eben so wenig noch genau bestimmt worden, obwohl sie nach dem, was man davon weiß, wahrscheinlich größtentheils phosphorsaure Soda und Kalkerde sind.

CXXX. Von den Knochen.

§. 1027.

Die Knochen (Ossa), Hörner (Cornua), Klauen (Ungula) und übrigen, harten Bestandtheile des rothblütigen, thierischen Körpers, bestehen vorzüglich aus Gallerte, etwas Fett, und aus einem erdigen Mittelsalze, welches aus einer eigenen Säure der Phosphorsäure und aus Kalkerde zusammengesetzt ist. Die Gallerte und das Fett können durch wiederhohltes Auskochen mit Wasser, wie aus den weissen, weichen Theilen, erhalten werden, und sodann bleibt der erdige Theil zurück. Das auf diese Art von aller Gallerte und allem Marke befreyte Hirschhorn wurde vormahls philosophisch präparirtes Hirschhorn (Cornu cervi philosophice præparatum) genannt. In der papinianischen Maschine wird eine solche Auskochung der Knochen am vollkommensten bewirkt.

§. 1028.

Wenn die Knochen für sich allein bey stärkerem Feuer destillirt werden, so erhält man ausser vielem brennbaren und kohlensauren Gas, eine flüchtig alkalische Flüssigkeit, die schon zum Theil mit empyreumatischem Oehle verbunden ist, reines, empyreumatisches Oehl, und milden Ammoniak in trockner Gestalt.

Als Rückstand bleibt eine sehr schwer einzuäschernde Kohle. Die aus Hirschhorn auf diese Art erhaltene, alkalische Flüssigkeit wird in den Apotheken Hirschhorngeist (Spiritus cornu cervi), das alkalische Salz Hirschhornsalz (Sal cornu cervi), und der calcinirte Rückstand gebranntes Hirschhorn (Cornu cervi ustum) genannt.

§. 1029.

Aus diesen, aller Gallerte und Fetts beraubten Knochen erhält man durch Auslaugen mit kaltem Wasser sehr wenig Soda, und durch heisses Wasser noch etwas Gyps, dann bleibt bloß phosphorsaurer Kalk zurück, aus welchem man die Säure folgendermaßen abscheiden kann. Man übergießt 4 Theile dieser gepülverten Knochenasche, unter beständigen Umrühren, mit 3 Theilen verdünnter Schwefelsäure; so wird die Schwefelsäure sich mit der Kalkerde verbinden, und die Phosphorsäure ausscheiden. Man lauget sodann die Masse einige Mahl mit Wasser aus, und raucht diese Laugen langsam ab, so scheidet sich der noch enthaltene Gyps nach und nach aus, und man erhält endlich die Phosphorsäure (Acidum phosphoricum) in trockner, glasähnlicher Gestalt.

§. 1030.

Oder man löse die Knochenerde gänzlich in Salpetersäure auf, und tröpfle dann so lange Schwefelsäure hinein, als ein Niederschlag erfolgt, so erhält man durchs Abgiessen von dem Gypse, die Salpetersäure mit der Phosphorsäure verbunden, und kann erstere von der letzten durch die Destillation abscheiden.

§. 1031.

Um aber die Phosphorsäure ganz rein von aller Kalkerde und allem Gypse zu erhalten, sättigt man solche gänzlich mit flüchtigem Laugensalze, sondert den niedergeschlagenen Kalk durch Filtriren ab, und treibet nachher, nach vollkommener Abdampfung der Lauge, das flüchtige Laugensalz, und den vielleicht entstandenen, gehemen Salmiak durch stärkeres Calciniren weg.

§. 1032.

Die reine Phosphorsäure ist im glasförmigen Zustande, zieht aber bald die Feuchtigkeit an, und zerfließt zu einer geruch- und farbenlosen Flüssigkeit. Sie ist sehr feuerbeständig, und schmilzt bey stärkerem Feuer zu einem im Wasser auflösbaren, und nur, wenn sie mit Kalk oder Gyps verunreinigt ist, zu einem unauflösbaren Glase. Sie wirkt nicht auf die Kieselerde, greift aber das Glas an.

§. 1033.

§. 1033.

Mit Pottasche gesättigt bildet die Phosphorsäure ein Neutralsalz, die phosphorsaure Pottasche (Phosphas lixivæ), welches in vierseitigen, prismatischen Crystallen mit dergleichen Endspitzen anschießt. Dieses Salz bleibt an der Luft trocken, löset sich leicht im Wasser auf, schäumt, wenn es auf glühende Kohlen gestreut wird, und schmilzt zu einer glasähnlichen Masse.

§. 1034.

Mit der Soda bildet die Phosphorsäure ein Neutralsalz, die phosphorsaure Soda (Phosphas sodæ), welches, besonders wenn es mit Soda übersättigt ist, in prismatischen und rhomboidalischen Crystallen anschießt, die an der Luft verwittern, und einen kochsalzähnlichen Geschmack haben. Dieses Salz erfordert 3 Theile kaltes und 1 ½ Theile siedendes Wasser zur vollkommenen Auflösung. Im Feuer schäumt es und schmilzt zu einer glasähnlichen Masse. Man nennt dieses Salz auch Perlsalz (Sal perlatus).

§. 1035.

Durch flüchtiges Laugensalz gesättiget, entsteht aus der Phosphorsäure ein Neutralsalz, der phosphorsaure Ammoniak (Phosphas ammoniæ)

das in prismatischen und rhomboidalischen Crystallen anschießt, die an der Luft unverändert bleiben, einen bitteren, kühlenden Geschmack haben, sich in 6 Theilen kaltem Wasser vollkommen auflösen, und im Feuer zersetzt werden; das Laugensalz geht nähmlich davon, und es bleibt die Phosphorsäure zurück.

§. 1036.

Die ätzende Kalkerde zersetzt die phosphorsaure Pottasche, und bildet in jedem Falle, mit der Phosphorsäure vollkommen gesättigt, ein im Wasser fast unauflösbares Mittelsalz, die phosphorsaure Kalkerde, oder den Phosphorselenit (Phosphas calcis). Durch Digestion mit der Phosphorsäure kann dieses Salz aber übersättigt werden, ist dann im Wasser auflösbar und schießt in blättrigen Crystallen an. Die milden Laugensalze zersetzen die phosphorsaure Kalkerde wieder durch doppelte Verwandtschaft. Im Feuer bleibt sie unverändert, und nur bey der heftigsten Hitze schmilzt sie zu einem gelblichten Glase.

§. 1037.

Die phosphorsaure Schwererde (Phosphas barytæ) ist im Wasser fast unauflösbar, und läßt sich daher nicht crystallisiren; verhält sich auch sonst wie der Phosphorselenit. Die phosphorsaure

Bit-

Bittererde (Phosphas magnesiæ) ist im Wasser ebenfalls schwer auflöslich, und bildet gewöhnlich durchs Abdampfen desselben nur eine gummiähnliche Masse, seltener feine, nadelförmige Crystallen, die an der Luft verwittern. Im Feuer fließt sie zu einem durchsichtigen Glase. Die phosphorsaure Alaunerde (Phosphas aluminæ) zerfließt an der Luft und läßt sich leichter im Wasser auflösen, ist dessen ungeachtet aber kaum crystallisirbar, und bildet nur eine gummiähnliche Masse. Im Feuer schmilzt sie ebenfalls zu einem durchsichtigen Glase.

§. 1038.

Die Phosphorsäure fällt auch mehrere Metalle aus ihren Auflösungen, und bildet damit unauflösbare Mittelsalze, so wird das Quecksilber aus dem Scheidewasser davon rosenfarb niedergeschlagen, das Silber und Bley aber weiß.

CXXXI. Von dem Phosphor.

§. 1039.

Die Grundlage der Phosphorsäure ist ein besonderer, brennbarer Körper, der bisher noch nicht weiter ist zerlegt worden, und den man Phosphor (Phosphorus) nennt. Um ihn im reinen Zustande zu erhalten,

ten, zersetzt man die Phosphorsäure durch einen Körper, der eine nähere Verwandtschaft mit dem Oxigen hat, als der Phosphor, nähmlich durch Kohlen. Wenn daher reine Phosphorsäure, phosphorsaure Soda, phosphorsaurer Ammoniak oder phosphorsaures Bley mit Kohlenstaub vermischt, und aus einer Retorte mit woulfscher Vorlage destillirt werden, so erhält man Phosphor. Das Oxigen der Phosphorsäure verbindet sich dann mit der Kohle und bildet Kohlensäure, welche sich zu gleicher Zeit entwickelt.

§. 1040.

Die bequemste Methode den Phosphor zu erhalten ist folgende. Man nimmt die bis zur Syrupdicke abgedampfte Phosphorsäure, und verbindet sie auf dem Feuer mit so viel fein gepülverten Kohlen, daß die Masse ganz trocken wird. Man läßt dieses Gemisch sodann noch so lange, unter beständigem Umrühren, auf dem Feuer, bis der Boden des Gefäßes anfängt zu glühen. Dann trägt man alles in eine porcellanene Retorte mit weitem Halse ein, setzt sie in einen Reverberirofen und legt als Vorlage eine geräumige Retorte umgekehrt vor, so daß der Boden derselben, in welchen man ein Loch bohrt, aufwärts zu stehen komme. Diese Retorte füllt man dann bis auf den Bug des Halses mit Wasser an. Bey größern Mengen bedient man sich einer auf ähnliche Art geformten kupfernen Vorlage.

§. 1041.

Anfangs gibt man gelindes Feuer und verstärkt es langsam bis zum vollkommenen Glühen der Retorte. Zuerst entwickelt sich eine große Menge kohlensaures Gas, welches oft mit blausaurem Gas, und, wenn die Phosphorsäure nicht rein war, mit flüchtiger Schwefelsäure verbunden ist; dann kommt brennbares Gas, welches schon Phosphor aufgelöst enthält, und endlich erscheint der Phosphor unter der Gestalt einer butterähnlichen Masse in Tropfen, fällt in das Wasser, oder bleibt, wenn das Feuer nicht stark genug war, in dem Halse der Retorte hangen. Als Rückstand bleibt dann die überflüßige Kohle und oft etwas crystallisirtes Phosphorglas.

§. 1042.

Der auf diese Art erhaltene Phosphor kann, um ihn mehr zu reinigen, in warmen Wasser aufs neue geschmolzen, und durch ein Leder gepreßt werden. Es ist dann halbdurchsichtig, schneeweiß, und von wachsähnlicher Consistenz, bey einer Temperatur von + 35° schmilzt er, und kann durch langsames Erkalten in glänzenden Blättern crystallisirt werden. Bey der Hitze von + 83° verflüchtigt er sich in leuchtenden Dämpfen, bey der Hitze von + 230 Graden fängt er aber an zu kochen. Alle diese Versuche müssen aber, um die Entzündung zu vermeiden, im luftleeren Raume geschehen.

§. 1043.

§. 1043.

Wenn der Phosphor der Luft ausgesetzt wird, so verbrennt er langsam, unter leuchtenden Dämpfen, und es bleibt endlich nichts als eine saure Flüssigkeit über, welche die unvollkommene Phosphorsäure (Acidum phosphorosum) ist. Diese Säure unterscheidet sich von der vollkommenen Phosphorsäure vorzüglich dadurch, daß sie einen stinkenden Geruch hat, fast ganz flüchtig ist, mit der Pottasche und Soda crystallisirbare, mit dem Ammoniak aber ein zerfliessendes Neutralsalz bildet. Wird der Phosphor, in Berührung mit der Atmosphäre, einer höhern Temperatur ausgesetzt, so verbrennt er mit einer weissen Flamme sehr schnell, und es bleibt dann vollkommene Phosphorsäure zurück. Die rothe Substanz, welche er im letzten Falle oft zurückläßt, und die man auch bey der Destillation des Phosphors, nebst dem wahren Phosphor erhält, ist ein wahres Oxide desselben.

§. 1044.

Der Phosphor ist in Wasser ganz unauflösbar, wird aber doch in demselben undurchsichtig, und zum Theil in Phosphorsäure verändert; der Weingeist löset ihn nur in geringer Menge auf, er verwandelt ihn aber in ein durchsichtiges Oehl, welches durch Waschen mit Wasser wieder seine vorige Festigkeit erhält. In ätherischen

rischen und fetten Oehlen, und im Aether löset er sich aber vollkommen auf, und theilt ihnen die leuchtende Eigenschaft mit. Die Säuren werden alle von dem Phosphor zersetzt, und wenn man denselben mit Salpetersäure im Feuer behandelt, so wird solche in wahre Phosphorsäure verwandelt.

§. 1045.

Die ätzenden Laugensalze lösen den Phosphor auf, und wenn diese Auflösung unter Wasser vollbracht wird, so entwickelt sich eine beträchtliche Menge brennbares Gas, welches Phosphor aufgelöst enthält, und ihre Entstehung der Zersetzung des Wassers zu danken hat. Dieses gephosphorte Wasserstoffgas (Gas hydrogenium phosphoratum) hat einen sehr stinkenden, faulen Fischen ähnlichen Geruch, entzündet sich so bald es die Luft berührt, und bringt bey seiner Vermischung mit Lebensluft heftige Explosionen hervor.

§. 1046.

Mit dem Schwefel verbindet sich der Phosphor in allen Verhältnissen, allein diese Zusammensetzung hat nicht allezeit die nähmliche Gestalt. Wenn man gleiche Theile Schwefel und Phosphor bey mässiger Wärme mit einander verbindet, so erhält man eine Masse, welche selbst bey + 4 Graden noch flüssig bleibt; eine Verbin-

dung

dung von 1 Theil Phosphor mit 1 Theile Schwefel braucht nur + 8 Grade um flüssig zu werden. Wenn man aber 2 Theile Schwefel mit 1 Theil Phosphor verbindet, so bleibt das Gemisch selbst bey + 12 bis + 15 Graden fest. Diese Zusammensetzungen sind ausserdem in Berührung mit der Luft sehr entzündbar.

§. 1047.

Der Phosphor verbindet sich auf trockenem Wege mit allen Metallen, und Halbmetallen, und um diese Verbindung zu bewerkstelligen, muß man Phosphorglas mit den Metallen schmelzen. Letztere verlieren dadurch ihre Dehnbarkeit und werden spröde. Alle diese gephosphorten Metalle (Phosphoreta metallica) werden im offenen Feuer wieder zersetzt, und der Phosphor geht davon.

§. 1048.

Das gephosphorte Eisen (Phosphoretum ferri) bringt, wenn es reinem Eisen beygemischt ist, die sogenannte Kaltbrüchigkeit desselben hervor. Wird ein solches kaltbrüchiges Eisen sodann in Säuren aufgelöset, so verändert sich der Phosphor in Phosphorsäure, und bleibt mit dem Eisen verbunden, als ein weisses Pulver zurück, welches vormahls Wassereisen oder Siderit (Siderum, Hydrosiderum)

rum) genannt wurde, und wahres phosphorsaures Eisen (Phosphas ferri) ist.

§. 1049.

Wenn ein Stückchen Phosphor in eine Auflösung von Gold, Silber, Kupfer u. s. w. hineingebracht wird, so schlägt er diese Metalle in metallischer Gestalt nieder, welche sodann einen glänzend-metallischen Ueberzug über das Stückchen Phosphor bilden. Eben so reducirt der Phosphor auf trockenem Wege den Arsenik.

CXXXII. Von den Haaren, Federn und der Seide.

§. 1050.

Die Haare der Thiere, welche nach ihrer verschiedenen Länge, Festigkeit, u. d. gl. eigentliche Haare, Borsten oder Wolle genannt werden, sind in ihrer chymischen Zusammensetzung, sowohl von den Knochen als auch von den weissen, weichen, thierischen Theilen verschieden. Sie enthalten nähmlich sehr wenig Gallerte, Fett und Lymphe, und scheinen größten Theils aus der Blutfiber zu bestehen. Durch Kochen mit Wasser wird nur sehr wenig von denselben aufgelöset, welches die Gallerte ist. Die milden Laugensalze haben keine Wirkung auf dieselben, wohl aber die ätzenden, in welchen

sie

sie vollkommen aufgelöset werden. Die Säuren lösen diese Substanzen durch Hülfe der Hitze ebenfalls auf, welche Auflösungen durch Wasser zersetzt, und die letzteren unter der Gestalt weisser Flocken niedergeschlagen werden. Bey der trockenen Destillation geben sie die allgemeinen Producte, thierischer Substanzen.

§. 1051.

Die Federn unterscheiden sich von obengesagten Substanzen, chymisch genommen, bloß dadurch, daß das Verhältniß der Gallerte und des Fettes in denselben noch viel kleiner ist. Die Spuhlen derselben nähern sich aber mehr dem Horn, und werden auch durch die Wärme härter und spröder. Wegen der enthaltenen Gallerte ziehen sie die Feuchtigkeit begierig an sich, und sind daher, wie auch die Haare und das Fischbein zu Hygrometern vorzüglich anwendbar.

§. 1052.

Die Seide oder das Gespinste der Seidenraupe (Phalaena mori), wie auch jenes aller übrigen Raupen, und die sogenannte Seide der Steckmuschel (Pinna) kommt mit der Wolle, chymisch betrachtet, fast gänzlich überein, und sie unterscheidet sich von letzterer nur durch die schwerere Annahme

mancher Pigmente, und andere Eigenheiten bey ihrer Färberey.

CXXXIII. Von dem Gliedwasser.

§. 1053.

Das Gliedwasser (Synovia) ist eine halbdurchsichtige, blaßgrüne Flüssigkeit, von klebriger Consistenz, wenig Geruch, und gesalzenem Geschmacke, welche den Veilchensaft grün färbt und das Kalkwasser trübt. Bald nach seiner Trennung aus den Gelenken, nimmt es eine gallertartige Consistenz an, welches man weder durch gelinde Wärme, noch Erkältung, noch durch Aussetzung an die Luft, oder Beraubung derselben verhindern kann. Bald darauf wird es wieder flüssiger, setzt einen fibrösen Bodensatz ab, und geht endlich in Fäulniß über.

§. 1054.

In geringer Menge, der trocknen Luft ausgesetzt, trocknet das Gliedwasser bald zu einer schuppigen Rinde ein, in welcher man deutlich zweyerley Salze entdecken kann, wovon das eine cubische Crystallen bildet, das andere aber ausgewittert ist. Ersteres ist Kochsalz, das zweyte aber kohlensaure Soda.

§. 1055.

Mit kaltem Wasser läßt sich das Gliedwasser in allen Verhältnissen zu einer klebrigen Flüssigkeit verbinden. Mit heißem Wasser aber, gerinnt solches zum Theil, bildet eine milchichte Flüssigkeit, die noch immer klebrig ist, und setzt einige geronnene Häutchen ab. Der Alkohol bringt ein ähnliches Gerinnen hervor, ohne die Klebrigkeit völlig zu zerstören.

§. 1056.

Die concentrirten, mineralischen und vegetabilischen Säuren, bringen in dem Gliedwasser einen flockigen Niederschlag hervor, der sich aber bald wieder in der Flüssigkeit auflöset; die sehr verdünnten, mineralischen und besonders die vegetabilischen Säuren, z. B. der Essig, machen das Gliedwasser vollkommen gerinnen und benehmen ihm die Klebrigkeit. Die Flüssigkeit wird klar und setzt einen fibrösen Niederschlag ab.

§ 1057.

Die milden Laugensalze verbinden sich sehr gut mit dem Gliedwasser, verändern es aber sonst nicht. Die caustischen Laugensalze scheinen das Gliedwasser dünner zu machen; sie lösen auch das ausgetrocknete Gliedwasser,

ser, und den §. 1056. erhaltenen, fibrösen Niederschlag vollkommen auf.

§. 1058.

Durch die trockene Destillation gibt das Gliedwasser, 1. Ein geschmackloses Wasser, das bald faulet. 2. Eine flüchtig alkalische Flüssigkeit. 3. Empyreumatisches Oehl, und milden Ammoniak in trockner Gestalt. In der Retorte bleibt eine Kohle, welche durchs Auslaugen, Kochsalz und milde Soda liefert; nach der Einäscherung der ausgelaugten Kohle erhält man noch etwas phosphorsaure Kalkerde.

§. 1059.

Aus allem diesen erhellet, daß das Gliedwasser eine besondere Flüssigkeit ist, welche den Eyweißstoff oder die Lymphe, in zweyerley Zustand enthält. Der Erste ist derjenige, in welchem solcher in allen übrigen thierischen Flüssigkeiten enthalten ist, und dieser wird durch das heiße Wasser und den Alkohol (§. 1055.) abgeschieden. Im zweyten Zustande läßt sich derselbe aber nur durch vegetabilische oder überhaupt sehr verdünnte Säuren (§. 1056.) absondern. Diese letzte Lymphe unterscheidet sich ausserdem noch von der gewöhnlichen, durch die fibröse, äusserliche Gestalt, welche sie bey ihrer Gerinnung annimmt, und dadurch, daß sie sich mit kal-

tem Wasser, durch Hülfe des Schüttelns vermischen läßt, aus welcher Auflösung sie sodann durch Säuren und Alkohol in Flocken niedergeschlagen wird.

§. 1060.

Die Bestandtheile des Gliedwassers sind also: 1. Eyweißstoff in einem besondern Zustande. 2. Gemeiner Eyweißstoff. 3. Wasser. 4. Kochsalz. 5. Milde Soda. 6. Phosphorsaurer Kalk. 288 Grane des Gliedwassers der Ochsen, mit dem diese Versuche eigentlich angestellt worden sind, enthalten nach Hrn. Margueron, diese Bestandtheile in folgendem Verhältnisse: Besonderer Eyweißstoff 34 Gr. Gemeiner Eyweißstoff 13 Gr. Kochsalz 5 Gr. Milde Soda 2 Gr. Phosphorsaurer Kalk 2 Gr. Wasser 232 Gr.

CXXXIV. Von dem Urin.

§. 1061.

Der Urin (Urina) ist vielleicht unter allen Flüssigkeiten diejenige, welche am meisten, nicht nur nach den verschiedenen Thieren, sondern auch nach den verschiedenen Gesundheitsumständen, Nahrungsmitteln, ja selbst Gemüthsbewegungen verschieden ist. Die Aerzte betrachten den menschlichen Harn vorzüglich unter zwey Umständen, denjenigen nähmlich, der unmittelbar nach der

genos-

genossenen Nahrung gelassen worden und den man **rohen Harn** (Urina cruda) nennt, und jenen der nach vollbrachter Verdauung abgegangen ist und den man **verkochten Harn** (Urina cocta) nennt.

§. 1062.

Der frische Harn eines gesunden Menschen ist weingelb, klar, von fadem Geruch und salzigen Geschmack. Er färbt den Veilchensyrup nicht. Das Kalkwasser und die Laugensalze bringen aber gleich einen ammoniakalischen Geruch in demselben hervor. Sich selbst überlassen gehet er in Fäulniß über, und entwickelt viel flüchtiges Laugensalz. Er setzt dann, selbst wenn er von einer gesunden Person herkommt, immer etwas von einem weissen Pulver ab, das bey Fieberhaften roth ist, und sich schneller absetzt; oft crystallisirt sich auch an den Wänden des Gefäßes eine salzige Masse.

§. 1063.

Wenn frischer Harn aus dem Wasserbade destillirt wird, so erhält man eine ekelhaft riechende, wässerige Flüssigkeit, und es bleibt ein erdähnlicher, röthlicher Auszug zurück. Wird dieser aus einer Retorte wieder bey offenem Feuer destillirt, so erhält man eine flüchtig alkalische Flüssigkeit, die **Uringeist** (Spiritus urinae) genannt wird, ein trocknes, flüchtiges Laugensalz

 und

und ein sehr stinkendes, brandiges Oehl; bey sehr starkem Feuer auch oft etwas Phosphor; als Rückstand bleibt eine Kohle, welche zu Asche verbrannt, Kochsalz, Digestivsalz, phosphorsaure Soda und Kalkerde gibt.

§. 1064.

Wenn frischer Harn zu wiederholten Mahlen gelinde abgedampft, und dann an einen kalten Ort gesetzt wird, so schießen mehrere Salze daraus in Crystallen an. Diese Salze sind vorzüglich Digestivsalz, Kochsalz und das sogenannte, microcosmische Salz (Sal microcosmicum), das ein Gemisch von phosphorsaurem Ammoniak und Perlsalz oder phosphorsaurer Soda ist. Wenn auf diese Art alle Salze aus dem Harn abgesondert worden sind, so bleibt eine auszugartige Masse übrig, wovon ein Theil nur in Weingeist, der andere aber nur im Wasser auflösbar ist. Ersterer ist salzartig und zieht die Feuchtigkeit der Luft an sich, sonst aber noch unbestimmt; letzterer aber ist wahrscheinlicher Weise, gallertartiger Natur.

§. 1065.

Der Bodensatz, den der Urin durch Ruhe und besonders während der Fäulniß absetzt, und zwar bey gewissen Krankheiten in größerer Menge, besteht aus phosphorsaurer Kalkerde und Blasenstein.

§. 1066.

§. 1066.

Der faule Urin unterscheidet sich von dem frischen Urin darinn, daß er freyes, flüchtiges Laugensalz enthält; daß sein Rückstand nach der Destillation im Wasserbade aber freye Phosphorsäure enthält; daß er daher durch das Abrauchen weniger microcosmisches Salz gibt, wenn man anders nicht während des Abdampfens flüchtiges Laugensalz zugesetzt hat.

§. 1067.

Aus allem diesen erhellet, daß die wahren Bestandtheile des frischen Harns folgende sind. Wasser, Kochsalz, Digestivsalz, phosphorsaure Soda und Ammoniak, Gallerte, der besondere extractive Theil und der Blasenstein. Aus diesen Bestandtheilen lasset sich auch die Entstehung der übrigen Körper erklären, welche wir bey den chymischen Behandlungen des Urins erhalten, und die eigentlich Producte sind.

CXXXV. Von dem Blasensteine.

§. 1068.

Die Concretionen, welche in der Urinblase oft angetroffen werden, die Materie, welche sich in den Knoten der Gelenke bey den Gichtischen sammelt, und der

der Bodensatz des Urins, sind chymisch betrachtet, eine und dieselbe Materie. Obgleich aber selbst bey den verschiedenen Blasensteinen ein merklicher Unterschied, besonders in dem Verhältnisse der Bestandtheile Statt findet, so kommen sie doch fast alle in folgenden Eigenschaften überein.

§. 1069.

Der Blasenstein löset sich zwar durch Hülfe der Siedhitze vollkommen im Wasser auf, aber nur in sehr geringer Menge, und 1 Theil Blasenstein erfodert bey 1000 Theile Wasser zu seiner Auflösung. Der Weingeist und die Aether haben gar keine Wirkung auf den Blasenstein.

§. 1070.

Die Salzsäure wirkt nicht auf den Blasenstein, die concentrirte Schwefelsäure löset ihn aber mit Hülfe der Wärme ganz auf, und es entwickelt sich während der Auflösung flüchtige Schwefelsäure. Die verdünnte Salpetersäure greift den Blasenstein schon kalt an, und löset ihn in der Wärme völlig auf. Diese Auflösung ist, selbst vollkommen mit Blasenstein gesättigt, sauer, gelb und erhält, wenn sie durch Abdampfen concentrirt worden ist, eine rothe Farbe, färbt auch die Haut zinnoberfärbig. Während dieser Auflösung entwickelt sich

Kohlen-

Kohlensäure und Salpetergas, und manchmahl kann man aus derselben durch Zuckersäure, Kalkerde niederschlagen, oft aber auch nicht. Mit neuer Salpetersäure behandelt, wird diese Auflösung endlich in Zuckersäure verwandelt.

§. 1071.

Die caustischen Laugensalze lösen den Blasenstein vollkommen auf, und bilden damit eine seifenähnliche Flüssigkeit, die milden Laugensalze haben aber keine Wirkung auf denselben. Das Kalkwasser löset den Blasenstein nur in sehr geringer Menge auf, und verliehrt dabey seine ätzende Eigenschaft.

§. 1072.

Wenn der Blasenstein für sich allein aus einer Retorte destillirt wird, so erhält man, ausser einer beträchtlichen Menge brennbaren und kohlensauren Gas, eine flüchtig alkalische Flüssigkeit, und ein braunes, trocknes Salz, welches durch eine neue Sublimation weiß wird, und sodann alle Eigenschaften einer Säure hat. Als Rückstand bleibt eine schwer einzuäschernde Kohle, die etwas phosphorsaure Kalkerde zurückläßt. Einige geben auch etwas brandiges Oehl.

§. 1073.

Aus diesen Versuchen kann man daher schließen, daß die Blasensteine vorzüglich aus einer eigenen, besondern Säure bestehen, welche man die Blasensteinsäure oder Bezoarsäure (Acidum lithicum, seu bezoardicum) nennt, welche mit thierischer Gallerte und manchmahl mit phosphorsaurem Kalk verbunden ist. Einige Chymisten halten diese Säure für bloße Zuckersäure.

CXXXVI. Von dem Menschenkoth.

§. 1074.

Obgleich leicht einzusehen ist, daß der Koth oder die Excremente (Fæces, Excrementa), der im gesunden Zustande bloß aus den von den Nahrungsmitteln abgeschiedenen, zur Nahrung unfähigen, Theilen besteht, nach Verschiedenheit dieser Nahrungsmittel verschieden seyn müsse, so fehlt uns doch noch eine genaue Analyse desselben, und alles was wir davon wissen, beschränkt sich darauf: daß der Koth seine Farbe, von der beygemischten und mitgeführten Galle erhält; daß die Ursache seines üblen Geruchs, der Anfang von Fäulniß ist, welche er in dem langen Durchgang, durch die Gedärme erlitten hat; und daß er bey

der

der trockenen Destillation, die allgemeinen Producte thierischer Substanzen gibt.

CXXXVII. Von dem Schweiße.

§. 1075.

Die Beschwerlichkeit den Schweiß (Sudor) in hinlänglicher Menge zu erhalten, hat bisher immer eine genauere Analyse desselben verhindert. Dessen ungeachtet wissen wir, daß er auch nach Umständen sehr verschieden ist. Sein Geschmack ist fast allzeit ein wenig gesalzen, sein Geruch aber bald schwächer, bald stärker, aromatisch, flüchtig alkalisch oder scharf. Seine Consistenz ist gewöhnlich wässerig, manchmahl aber auch schleimig, dick und zähe, so zwar, daß er beym Eintrocknen auf der Haut einen Rückstand läßt. Fast immer färbt er die blauen, vegetabilischen Säfte roth, woraus man auf die Gegenwart freyer Phosphorsäure geschlossen hat; besonders besitzt der Schweiß der Podagristen diese Eigenschaft. In seltenern Fällen hat man bemerkt, daß der Schweiß die Leinwand und die weißen, wollenen Zeuge blau färbt.

CXXVIII. Von der Flüssigkeit, welche in der Wassersucht abgesetzt wird.

§. 1076.

Die Flüssigkeit, welche sich in den verschiedenen Arten der Wassersucht und in dem Milchfieber, in verschiedenen Theilen des menschlichen Körpers absetzt, kommt fast gänzlich mit dem Blutwasser überein. Sie ist gewöhnlich gelblicht, wenig trübe, und schon dem äusserlichen Ansehen nach dem Blutwasser ähnlich. Sie hat einen faden, manchmahl säuerlich scheinenden Geruch, als z. B. bey dem Milchfieber, und einen gesalzenen Geschmack.

§. 1077.

Sich selbst überlassen wird sie zuerst trübe, und fängt endlich an zu faulen. Der Siedhitze ausgesetzt, gerinnt sie größtentheils, und in heißes Wasser gegossen, bildet sie eine milchichte Flüssigkeit, die durch Salpetersäure nicht gerinnt. Sie färbt den Veilchensaft grün. Alle Säuren machen solche gerinnen: die Laugensalze scheinen dieselben aber eher zu verdünnen, und durch milde Laugensalze erfolgt zuweilen, nach einigen Stunden, ein gallertartiger Niederschlag, der (§. 998.) ein Beweis von der Gegenwart des Eiweisstoffs seyn soll.

§. 1078.

Die weisse, undurchsichtige, fettähnliche Membrane, welche in obgesagten Krankheiten die Flüssigkeit oft begleitet, und Ruyschens Entzündungshaut (Pseudomembrana Ruyschii) genannt wird, kommt mit der Blutfiber und der Speckhaut des Blutes überein; sie trocknet an der Luft und durch die Wärme zu einer hornähnlichen Substanz ein; geht aber in feuchter Luft bald in Fäulniß über. Durch Hülfe des Reibens löset sie sich im Wasser, obgleich nur unvollkommen auf, und die milden Laugensalze fällen aus dieser Auflösung eine gallertartige Materie.

CXXXIX. Von der Flüssigkeit, welche durch Blasenpflaster abgesondert wird.

§. 1079.

Die Flüssigkeit, welche in den durch die Blasenpflaster aufgezogenen Blasen enthalten ist, kommt in seinen chymischen Eigenschaften ebenfalls mit dem Blutwasser überein. Sie hat gewöhnlich eine dunkelgelbere Farbe als letzteres und den Geruch des Pflasters angenommen. Man hat keinen Unterschied zwischen der Flüssigkeit, die von einer gesunden Person und jener, die von einer, an einem Faulfieber kranken herkam, bemerken können.

§. 1080.

Mit dieser Flüssigkeit kommt auch jene vollkommen überein, welche in den durch Sinapismen, das Verbrennen, den Stich von Insecten, den Biß der Ameisen, und einige Hautkrankheiten, hervorgebrachten Blasen, enthalten ist.

CXL. Von der Ameisensäure.

§. 1081.

Es war den ältern Naturforschern schon bekannt, daß die Ameisen eine besondere Flüssigkeit ausspritzen, welche die blauen Blumen roth färbt, und einen sauren Geschmack hat. Diese Flüssigkeit ist aber erst von den neuern Chymisten näher untersucht und für eine Säure ihrer eigenen Gattung erklärt worden. Man erhält diese Ameisensäure (Acidum formicum) aus der Formica rufa Linn. entweder durchs Auspressen, durch die Destillation oder das Aufgiessen mit heißem Wasser.

§. 1082.

Die durchs Auspressen aus den Ameisen erhaltene Flüssigkeit ist noch keine reine Ameisensäure, sondern setzt durch die Ruhe ein gelbbraunes, wachsähnliches, schleimiges Oehl. das gepreßte Ameisenöhl

(Oleum

(Oleum formicarum pressum) ab. Wenn die übrige Säure dann einer Destillation bey gelinder Hitze unterworfen wird, so erhält man eine ungefärbte, saure Flüssigkeit, welche die reine Ameisensäure ist. Auf diese Flüssigkeit folgt bey stärkerem Feuer eine brandige Säure und endlich ein empyreumatisches Oehl, als Rückstand bleibt eine Kohle, die eingeäschert etwas phosphorsauren Kalk zurückläßt.

§. 1083.

Die reine Ameisensäure hat einen eigenen, sehr durchdringenden Geruch, läßt sich nie zu Crystallen bringen, und ist ganz flüchtig, so daß sie unverändert überdestillirt werden kann. Mit der Pottasche, der Soda und dem Ammoniak bildet sie zerfliessende Neutralsalze, welche den essigsauren Neutralsalzen nahe kommen, und einen bittern Geschmack haben. Mit der Kalk- und Schwererde bildet sie aber crystallisirbare Mittelsalze.

§. 1084.

Die Ameisensäure bildet mit dem Alkohol behandelt, einen wahren Ameisenäther (Aether formicus), wenn aber Alkohol geradezu über Ameisen im Wasserbade destillirt wird, so erhält man einen

nen schwachen, versüßten Ameisengeist, der in der Arzneykunde unter dem Nahmen Ameisengeist (Spiritus formicarum) angewandt wird.

§. 1085.

Wenn man die frischen Ameisen in Wasser sieden läßt und dann auspreßt, so erhält man ebenfalls etwas fettes Ameisenöhl. Werden die Ameisen aber destillirt, so erhält man etwas weniges von einem ätherischen Oehle, welches das ätherische Ameisenöhl (Oleum formicarum æthereum) ist.

CXLI. Von der Raupensäure.

§. 1086.

Wenn die Seidenraupen (Phalaena mori) anfangen sich zu verpuppen, so besitzt ihr Saft alle Eigenschaften einer Säure, welche in den Puppen noch vorhanden ist, und auf folgende Art erhalten wird. Man infundirt die lebendigen Puppen mit Alkohol, gießt ihn dann wieder ab und scheidet ihn durch Abdampfen von der Säure, die zurückbleibt und deren Eigenschaften sehr wenig bekannt sind. Auf ähnliche Art kann auch aus den Maywürmern (Meloë proscarabæus) eine Säure abgeschieden werden.

CXLII. Von den spanischen Fliegen.

§. 1087.

Die spanischen Fliegen (Meloe vesicatorius) sind chymisch noch wenig untersucht worden, und man weis noch nicht eigentlich, welcher chymische Bestandtheil ihre Schärfe und medicinische Kraft ausmacht. Dieser Bestandtheil ist indessen nicht flüchtig, und gehet beym Trocknen nicht davon. Vom Wasser wird er nicht aufgelöset, und die in Wasser gekochten Insecten haben ihre Kraft nicht verlohren. Der Weingeist ziehet solche aber aus, und die Cantharidentinctur (Tinctura cantharidum) besitzt die blasenziehende Eigenschaft.

§. 1088.

Sowohl die spanischen Fliegen, als auch die Maywürmer, die gemeinen Fliegen und einige Schmetterlinge, geben bey der trockenen Destillation, außer den allgemeinen Producten thierischer Körper, auch eine besondere, brandige Säure, welche mit dem Ammoniak verbunden, als ein Neutralsalz erhalten wird.

CXLIII. Von dem Bibergeile und dem Bisam.

§. 1089.

Das Bibergeil (Castoreum) ist eine besondere Materie, welche sich bey beyden Geschlechtern des Bibers (Castor Fiber) in zwey eigenen, besonders dazu bestimmten Säcken befindet. Es hat einen scharfen, bittern, eckelhaften Geschmack und einen starken, eigenen, aromatischen Geruch. Es besteht aus einer harzigen Substanz, welche durch Alkohol und Aether ausgezogen werden kann; aus Gallerte, welche das Wasser auflöset; und aus einem besondern, noch nicht genug untersuchten Salze, das aus der wässerigen Auflösung durchs Abrauchen crystallisirt. Das Zellengewebe, in welchem das Bibergeil enthalten ist, unterscheidet sich von dem übrigen Zellengewebe (§. 1019) nicht. Bey der trockenen Destillation gibt das Bibergeil etwas ätherisches Oehl und flüchtiges Laugensalz. Das bey dem Bibergeil befindliche Fett (Axungia castorei) ist vom gewöhnlichen Fett nur durch die Anschwängerung mit dem riechenden Wesen verschieden.

§. 1090

§. 1090.

Der Bisam (Moschus) findet sich in einem eigenen Beutel, bey dem Nabel des männlichen Bisamthieres (Moschus moschiferus). Es ist eine entzündbare, fettig anzufühlende, rostfarbige Substanz, von bitterem Geschmacke, und starken, anklebenden Geruch. In seinen chymischen Eigenschaften kommt er mit dem Bibergeil überein, und besteht aus harzigen und gallertigen Bestandtheilen. Mit feuerbeständigen Laugensalz gerieben, riecht er ammoniakalisch.

CXLIV. Allgemeine Betrachtungen über die näheren und entfernteren Bestandtheile thierischer Körper.

§. 1091.

Aus den angeführten Zergliederungen der animalischen Theile erhellet, daß man folgende Substanzen als die vorzüglichsten, allgemeinen, nähern Bestandtheile des thierischen Körpers annehmen kann. 1. Wasser. 2. Gallerte. 3. Eyweißstoff oder Lympha. 4. Zuckerstoff. 5. Fett. 6. Harz. 7. Blut- oder Muskelfiber. 8. Salze. 9. Kalkerde.

§. 1092.

Die thierischen Substanzen sind also viel zusammengesetzter als die Vegetabilien. Beyde haben einige Bestandtheile mit einander gemein, als: das Wasser, den Zuckerstoff und die Kalkerde. Manche Bestandtheile hingegen sind jedem eigen; so haben die Pflanzen die ätherischen Oehle und einige wesentliche Salze voraus, die Thiere aber den Eyweißstoff, welcher in den Vegetabilien nur in sehr geringer Menge gefunden wird. Endlich findet sich zwischen einigen Bestandtheilen der Vegetabilien und Thiere zwar einige Aehnlichkeit, aber doch wieder hinlängliche Kennzeichen, um solche zu unterscheiden.

§. 1093.

Dergleichen Substanzen sind: 1. die thierische Gallerte, welche zwar in ihren Eigenschaften viel mit den Pflanzenschleimen und dem Gummi übereinstimmt, sich aber doch durch ihr schweres Eintrocknen; ihr Anziehen der Feuchtigkeit aus der Luft; ihr Gestehen in eine Sulze, und den größeren Hang zur Fäulniß hinlänglich von letzteren unterscheidet. Eben so hat die Muskelfiber fast alle Eigenschaften des Kleberstoffes im Mehle, unterscheidet sich von letzterem aber doch durch eine viel größere Zähigkeit und Elasticität. Diese Substanz ist

auch ausser dem in einem ungleich grössern Verhältnisse im Thierreiche vorhanden, als letzterer in den Vegetabilien, und macht eigentlich den Hauptbestandtheil des thierischen Körpers aus. Das thierische Fett und Harz weicht endlich von den gepreßten Oehlen und vegetabilischen Harzen, auch in mehreren äusserlichen Eigenschaften ab.

§. 1094.

Die Salze des Thierreiches sind auch von den vegetabilischen Salzen verschieden. Ausser der wenigen Salzsäure, und Soda, welche in beyden Reichen nur in geringer Menge gefunden wird, und der Fettsäure, welche in dem thierischen Fette ungleich häufiger enthalten ist, als in den fetten Pflanzenöhlen, zeichnet sich das Pflanzenreich durch die Zuckersäure, Weinsteinsäure, Aepfelsäure, Citronensäure und Benzoesäure, das Thierreich aber durch die Milchsäure, Phosphorsäure, Blasensteinsäure, Ameisensäure, und die Grundlage der Milchzuckersäure aus.

§. 1095.

§. 1095.

Alle diese (§. 1091.) angeführten nähern Bestandtheile des thierischen Körpers lassen sich dann endlich in folgende, entferntere auflösen, nähmlich in Oxigen, Hydrogen, Azot, Kohlenstoff, Phosphor, Kalkerde, und Eisen. Diese entfernteren Bestandtheile stimmen nun mit jenen der Pflanzen völlig überein, nur ist der Phosphor und das Azot in den letzteren in sehr geringer Menge enthalten, bey den thierischen Körpern machen diese zwey Stoffe aber einen beständigen Hauptbestandtheil aus.

CXLV. Von der Fäulniß thierischer Substanzen.

§. 1096.

Alle thierischen Theile gehen, sobald die organische Wirkung in denselben aufhört, oder sobald sie todt sind, in die Fäulniß über, und wenn gleich einige einzelne Bestandtheile vorher die saure Gährung erleiden, so ist solche doch nur von äußerst kurzer Dauer. Die Phänomene, welche diese Fäulniß begleiten, sind nicht nur von jenen der Vegetabilien, sondern selbst nach den Umstän=

ständen verschieden, unter welchen die thierischen Substanzen diese Veränderung erleiden.

§. 1097.

Die Umstände, unter welchen die Fäulniß thierischer Substanzen am besten vor sich gehet, sind: 1. hinlängliche Feuchtigkeit; 2. der Zutritt der freyen Luft; 3. eine Temperatur von + 10 Graden oder etwas darüber. Wenn nun ein weicher, thierischer Theil z. B. ein Stück Fleisch unter diesen Umständen anfängt zu faulen, so wird er bleicher, weicher, und fängt an seine Consistenz und Zusammenhang zu verliehren; er schwitzt dann eine lymphaähnliche Flüssigkeit aus, und riecht fade und ekelhaft. Bald darauf nimmt er am Umfange ab und fällt zusammen; sein Geruch wird dann schärfer und ammoniakalisch; in diesem Zustande brauset er mit Säuren und färbt den Veilchensaft grün. Nach und nach verflüchtiget sich der Ammoniak, und zu gleicher Zeit tritt jenes eigenes, faules, durchdringendes Gas aus, das so heftig und schrecklich auf den thierischen Körper wirkt, und dessen Ursachen und Bestandtheile noch nicht ganz bekannt sind, obgleich es einige Chymisten bloß für ein Gemisch von gephosphortem und gekohlten, brennbaren Gas halten. Diese Epoche dauert sehr lange, die faulende Masse schwillt wieder

N 4 stark

stark auf, und entwickelt sehr viel kohlensaures Gas. Der organische Bau ist dann ganz zerstört, und alles in einen braunen oder grünen Brey verändert, der nunmehr wieder einen bloß faden und ekelhaften Geruch annimmt, und endlich in eine zerreibliche, dunkelbraune Masse eintrocknet. Der Zeitraum, in welchem eine festere, thierische Substanz, unter den angeführten Umständen, diese Veränderung vollkommen erleidet, wird wenigstens auf achtzehn Monathe, und höchstens auf drey Jahre geschätzt.

§. 1098.

Ungleich schneller geht die Fäulniß flüssiger, thierischer Substanzen, und fester, thierischer Theile im Wasser vor sich. In verschlossenen Gefäßen hingegen faulen die thierischen Theile langsamer; eben so auch in der Erde. Im letzteren Falle sind die Umstände der Fäulniß wieder nach Beschaffenheit des Erdreichs verschieden. Ist die Erde sehr trocken, sandig und locker, und der Ort vor der Luft und dem Regen geschützt, so saugt erstere bald alle flüssigen Theile in sich, so zwar, daß die zur Fäulniß nöthige Feuchtigkeit fehlt, wodurch solche nicht nur verzögert, sondern oft gänzlich gehindert wird. In thonigem Grunde, unter freyem Himmel, hingegen wird die Verwesung durch die immerwährende Feuchtigkeit befördert. Die Erde saugt dann die neu erzeugten

Sub=

Substanzen ein, wird davon schwarz, fettig, und zum Wachsthume der Pflanzen vorzüglich geschickt.

§. 1099.

In einigen seltenern Fällen hat man bemerkt, daß wenn Leichname in sehr großer Menge, ohne Zwischenraum von Erde begraben werden, solche keine wahre, vollkommene Verwesung erleiden, sondern gänzlich, die einzigen Knochen ausgenommen, in eine fettähnliche, in Wasser auflösbare Substanz übergehen, welche in ihren chymischen Eigenschaften mit der Seife übereinkommt, und aus einem besondern Fett und flüchtigem Laugensalz besteht. Die sonst gasförmig davongehenden Körper können hier nicht entweichen, und das Hydrogen scheint sich also hier zum Theil, wie gewöhnlich mit dem Azot zu Ammoniak, zum Theil aber mit dem Kohlenstoffe zu diesem besondern Oehle verbunden zu haben, welches mit dem Ammoniak jene seifenartige Substanz bildet.

§. 1100.

Die Fäulniß thierischer Substanzen kommt also mit jener der Pflanzen der zweyten Classe völlig überein, und die Theorie derselben ist auch die nähmliche

 (§. 891.)

(§. 891.) nur daß wegen der vorhandenen, größeren Menge des Azot und Phosphors, auch eine größere Menge Ammoniak und gephosphortes Wasserstoffgas entsteht, und der Geruch überhaupt dabey viel heftiger und schädlicher ist.

Grund-

Grundriß des phlogistischen Systemes.

§. 1101.

Becher war der erste Chymist, der einen eigenen Grundstoff der Endzündlichkeit annahm, um nicht nur die Wirkung des Feuers und das Verbrennen der Körper, sondern auch mehrere, der vorzüglichsten, damahls bekannten Phänomene in der Chymie daraus zu erklären. Er hielt ihn für ein Element und, wie seine übrigen zwey Elemente, von erdiger Natur, gesellte ihn daher denselben als die zweyte oder brennbare Erde (Terra secunda becheriana) bey.

§. 1102.

Stahl bestimmte und erweiterte den Begriff dieses endzündlichen Grundstoffes näher; und gab ihm den Nahmen Phlogiston oder Brennstoff. Er wich von der Meynung seines Lehrers in Rücksicht der Natur

tur dieser Substanz ab, und erklärte ihn für ein sulphurisches oder schweflichtes Principium. Nach ihm ist es in allen Körpern, aller drey Reiche der Natur, in grösserer oder geringerer Menge enthalten, Wasser, einfache Salze und Erden allein ausgenommen.

§. 1103.

Das Phlogiston ist in allen brennbaren Körpern, der eigentliche, brennbare Bestandtheil, oder, wie Stahl sich ausdrückt, einzig zur Feuerbewegung geschickt, geschaffen und beschaffen; das körperliche Feuer oder die eigentlichste Feuermaterie. Dessen ungeachtet kann das Phlogiston, für sich allein, ohne Verbindung mit andern Körpern, kein Feuer bilden, sondern verflieget und verstäubet in unsichtbarer Zartheit, oder macht nur ein weitzertheiltes, unsichtliches Feuer, nähmlich die Wärme aus. Dieses Verfliegen und Verstäuben kann aber auch nicht ohne Beytritt anderer Dinge, besonders der Luft und des Wassers, vor sich gehen.

§. 1104.

Nachdem sich nun das Phlogiston, in grösserer oder geringerer Menge mit den übrigen Körpern der Natur vereiniget, so verändert es sowohl die äusserli-

chen

chen, als besonders die chymischen Eigenschaften derselben. Die vorzüglichsten Wirkungen von seinem Daseyn äussert es bey den Metallen, dem Schwefel, den Farben und riechenden Substanzen.

§. 1105.

Seitdem aber in den letzten Jahrzehenden die bekannten Thatsachen in der Chymie so ausserordentlich zugenommen haben, langte der obige, von Stahl festgesetzte Begriff des Phlogiston bey weitem nicht zu, um alle Erscheinungen zu erklären, und die Chymisten suchten diese Theorie daher näher zu bestimmen und allgemeiner anzuwenden. In diesen Erklärungen herrscht aber eine große Verschiedenheit, und es giebt hierüber fast eben so viel Meynungen als Köpfe, wovon folgende als die vorzüglichsten zum Beyspiel dienen können.

§. 1106.

Baume meynte, das Phlogiston sey die Feuermaterie mit einer elementarischen Erde verbunden. Macquer hielt solches bloß für gebundenen Lichtstoff. Scheele behauptete, es sey ein Bestandtheil des Wärmestoffes, und dieser bestände aus Phlogiston und Lebensluft. Scopoli und Volta verbanden Kohlensäure und Wärmestoff miteinander, um ihr Phlogiston zu bilden. Kirwan und Lametherie glaubten es

sey

sey ein von dem Wärmestoffe verschiedenes Element, und die Grundlage der brennbaren Luft. Westrumb hält es für einen Bestandtheil des Wassers, in welches seine Verbindung mit Lebensluft solches verändern soll. Nach Gren ist das Phlogiston endlich aus Wärmestoff und Lichtstoff zusammengesetzt. Dieser letztere Chymiste nimmt auch die, schon von älteren Chymisten erfundene, sonderbare Idee an, das Phlogiston habe nicht nur selbst keine Schwere, sondern sey sogar negativ schwer, d. i. es vermindere durch seine Verbindung die absolute Schwere anderer Substanzen.

§. 1107.

Nachdem nun die Meynungen über die Eigenschaften oder Zusammensetzung des Brennstoffes verschieden waren, so mußten es nothwendiger Weise auch die darauf gegründeten Theorien und Erklärungen der chymischen Erscheinungen seyn. Jede Secte von Phlogistikern hatte also ein eigenes Lehrgebäude der chymischen Theorie. Um daher einen vollkommenen Begriff der phlogistischen Lehre zu geben, müßte man sich in die Zergliederung von wenigstens sechs bis acht verschiedenen Theorien einlassen. Da aber dieses für unsern Endzweck zu weitläufig wäre, so werden hier nur folgende Hauptpuncte kurz angeführt, über welche fast alle Phlogistiker überein kommen.

§. 1108.

Alle reinen, metallischen Kalke sind einfache Körper, welche durch die Verbindung mit dem Phlogiston in den metallischen Zustand versetzt werden. Die Verkalkung der Metalle durch das Feuer geschieht, bloß durch die Verbindung und Verflüchtigung des Phlogistons mit der Luft oder einem Theile derselben, wobey der Metallkalk im reinen Zustande zurückbleibt. Wird hingegen ein Metallkalk im Feuer mit brennbaren Körpern behandelt, so verbindet sich das Phlogiston des brennbaren Körpers mit dem Metallkalke wieder zu dem Metalle.

§. 1109.

Bey den Auflösungen der Metalle in Säuren entziehen letztere den Metallen ihr Phlogiston. Wird dann ein Metall aus seiner Auflösung durch einen Körper niedergeschlagen, der kein Phlogiston enthält, z. B. durch ein Laugensalz, so fällt das Metall als ein Kalk nieder. Kann das Fällungsmittel aber Phlogiston an den Metallkalk absetzen, so erfolgt ein metallischer Niederschlag, wie bey dem Fällen des einen Metalles durch das andere.

§. 1110.

Die Zunahme an absolutem Gewicht bey der Verkalkung der Metalle und der Verlust desselben bey ihrer Wiederherstellung, wird von den Phlogistikern entweder gar nicht erklärt oder durch die specifische Leichtigkeit des Phlogistons. Einige geben zu, daß die Metalle bey ihrem Verkalken Lebensluft einsaugen, und andere meynen endlich, diese Zunahme rühre von dem Wasser her, welches aus der Verbindung der Lebensluft mit dem Phlogiston entstanden sey, und dem Metallkalke anhänge.

§. 1111.

Einige ältere Phlogistiker meynten: die edlen Metalle könnten nie wahrhaft verkalkt werden, und der erdähnliche Zustand, in welchen solche versetzt werden könnten, sey nur eine äusserliche Veränderung. Die meisten heutigen Phlogistiker geben aber die Verkalkung der edlen Metalle zu, und erklären ihre Reduction durch bloßes Feuer und ohne Zusatz von brennbaren Körpern, dadurch: daß das Phlogiston durch die glühenden Gefäße dringen könne, oder sonst aus der eigenen Idee welche sie sich von diesem Wesen machen.

§. 1112.

Die Säuren sind nach den Phlogistikern einfache Körper. Im reinsten Zustande und von allem Phlogiston befreyet, werden sie dephlogistisirte Säuren genannt; mit mehr oder weniger Phlogiston verbunden, stellen sie die phlogistisirten Säuren dar; und mit Phlogiston vollkommen gesättigt, bilden sie verschiedene Substanzen, welche die Eigenschaften einer Säure gar nicht mehr besitzen.

§. 1113.

Die vollkommene Schwefelsäure ist bey den Phlogistikern die reinste; mit mehr Phlogiston verbunden, bildet sie phlogistisirte Schwefelsäure oder den flüchtigen Schwefelgeist; mit Phlogiston ganz gesättigt, entsteht der Schwefel. Wenn nun der Schwefel in offenen Gefäßen verbrannt wird, so verbindet sich sein Phlogiston zum Theil mit der Luft und geht davon, und die phlogistisirte Schwefelsäure bleibt zurück. Werden Metalle in concentrirter Schwefelsäure aufgelößet, so verbindet sich das Phlogiston des Metalles mit der Schwefelsäure, und geht als flüchtig schwefelsaures Gas davon, oder bleibt als Schwefel zurück. Die Erzeugung des brennbaren Gas, bey der Auflösung der Metalle in verdünnter Schwefelsäure, kann nur sehr gezwungen und hypothetisch aus besonderen Meynungen über die Natur

des Phlogistons und des brennbaren Gas erklärt werden. Für die Zunahme des Gewichtes bey der Verbrennung des Schwefels kann die phlogistische Theorie ebenfalls keinen zulänglichen Grund angeben.

§. 1114.

Die vollkommene Salpetersäure ist die reine, dephlogistisirte Salpetersäure der Phlogistiker, welche mit Phlogiston mehr oder weniger verbunden, die phlogistisirte Salpetersäure, oder den rauchenden Salpetergeist, mit Phlogiston gesättigt, aber das Salpetergas bildet. Wenn daher Salpetergas mit Lebensluft in Berührung kommt, so setzt es sein Phlogiston zum Theil ab, und wird wieder phlogistisirte Salpetersäure. Bey der Auflösung der Metalle in dieser Säure, verbindet sich das Phlogiston der ersteren, mit einem Theil der letzteren, und geht als Salpetergas davon. Eben so setzen alle übrigen, brennbaren Körper ihr Phlogiston an die Salpetersäure ab, und phlogistisiren solche.

§. 1115.

Die gemeine, unvollkommene Salzsäure ist bey den Phlogistikern, phlogistisirte Salzsäure, und wird durch Beraubung ihres Phlogistons in dephlogistisirte d. i. oxigenirte Salzsäure verändert. Einige Phlogistiker nehmen aber, um ihre Theorie zu retten, die oxigenirte

nirte Salzsäure für eine besonders zusammengesetzte Flüssigkeit an.

§. 1116.

Die vollkommene Phosphorsäure ist ein einfacher Körper, der mit Phlogiston verbunden, flüchtige Phosphorsäure, damit gesättiget aber den Phosphor selbst bildet. Nach einigen besteht die Phosphorluft oder das gephosphorte Wasserstoffgas, aus Phosphor, Phlogiston, Wärmestoff und Wasser.

§. 1117.

Der Zucker besteht aus der Zuckersäure und dem Phlogiston; die Arseniksäure ist ein seines Phlogistons vollkommen beraubter Arsenik. Und so wird ferner aus der Analogie bey allen übrigen Säuren geschlossen, obgleich bey den vegetabilischen und animalischen Säuren die Meynungen, unter den Phlogistikern verschiedener Secten, sehr verschieden sind.

§. 1118.

Das Lebensgas ist nach einigen Phlogistikern ein einfacher Körper, die Luft im reinsten Zustande; nach andern besteht sie aus Wärmestoff und Wasser. In jedem Falle soll sie in Verbindung mit Phlogiston, phlo-

 gisti-

giftifirte Luft, d. i. Stickgas bilden. Die brennbare Luft ist nach den Phlogistikern sehr zusammengesetzt, und nach ihrem Ursprunge verschieden. Nach Kirwan besteht sie aber aus Phlogiston und Wärmestoff.

§. 1119.

Die Kohle besteht aus Luftsäure, Phlogiston und den feuerbeständigen, unverbrennlichen Theilen. Wenn daher die Kohle verbrannt wird, so geht das Phlogiston und die Luftsäure davon, und die Erden, Metalle und feuerbeständigen Salze bleiben zurück.

§. 1120.

Bey den organischen Körpern macht das Phlogiston einen Hauptbestandtheil aus, daher sie auch alle verbrennlich sind. Einige Theile derselben enthalten solches in besonders großer Menge, als die Oehle und das Fett. Das Phlogiston ist die Ursache des Geruches und der Farben der Pflanzen, und spielt eine Hauptrolle in der thierischen Oeconomie, indem es durch seine Auflösung in dem Blute oder durch seinen Abgang, verschiedene Krankheiten hervorbringt.

§. 1121.

Der ganze Nutzen des Athemhohlens beruht bey den Phlogistikern, in der Abführung des überflüssigen Phlogistons aus dem Körper. Während des Kreislaufes des Blutes wird solches mit dem, durch die verschiedenen Lebensverrichtungen losgemachten, überflüssigen Phlogiston angeschwängert, und kömmt damit beladen in die Lunge zurück. Die eingeathmete Lebensluft scheidet nun dieses Phlogiston aus dem Blute aus, und nach einigen zugleich auch die, gleicherweise erzeugte, Kohlensäure; das davon gereinigte Blut verbreitet sich sodann durch die Schlagadern wieder in dem Körper, um neues Phlogiston aufzufangen.

§. 1122.

Auf eine ähnliche Art hat man nun in dem phlogistischen Systeme, die meisten übrigen Erscheinungen in der Chymie zu erklären gesucht; wobey freylich der schwankende, unbestimmte, nach Willkühr zu modificirende Begriff des Phlogistons, viele Leichtigkeit verschafft. Alle diese Erklärungen finden aber großen Theils nicht mehr Statt, sobald man genaue Befolgung der allgemein angenommenen Grundsätze über die Einwirkung der Körper auf einander, und besonders strenge Rechenschaft über das Gewicht und Maß der, bey den Versuchen angewandten Körpern fordert. Wir können

 nicht

nicht alles in der Natur erklären, und werden es nie können; es ist daher lächerlich, wenn man ein System deßwegen verwirft, weil es nicht alles erklärt. Die Antiphlogistiker machen diesen Anspruch auch nicht; aber ihr System verdient den Vorzug, welcher demselben fast von allen itztlebenden Naturforschern gegeben wird, dadurch: daß es fast alle Phänomene, zusammenhängend und mit allen Umständen, deutlich und gleichförmig erklärt; daß es dem einfachen Gange der Natur angemessener ist, und daß alle Folgen darinn unmittelbar aus den Thatsachen genommen sind, ohne transcendentelle Spitzfündigkeiten dabey nöthig zu haben.

Nihil est in intellectu, quod non prius fuerit in sensu..

Baco.

Beschreibung des Woulfischen Apparats zur zusammengesetzten Destillation.

Bey jeder Destillation geht die abgeschiedene Substanz unter gasförmiger Gestalt in die Vorlage über. Ist nun diese Gasart so beschaffen, daß solche durch bloße Erkältung vollkommen und leicht in den flüssigen Zustand übergehet, oder eigentlich ein Dampf, so kann eine gemeine, gehörig erkältete Vorlage zur Auffangung dieses Products oder Educts hinlänglich seyn, wie z. B. bey der Bereitung des Alkohols, des destillirten Essiges, u. s. w. Kann aber die übergehende, gasförmige Flüssigkeit nie für sich allein durch Kälte tropfbar gemacht werden, oder geschieht dieses nur sehr langsam: so bleibt kein anders Mittel, solche in der letzteren Form zu erhalten, als dieselbe wo möglich mit mehr oder weniger Wasser zu verbinden. Beyspiele von diesem Falle sind häufig, als bey der Destillation der Salpetersäure, der gemeinen und oxigenirten Salzsäure, des ätzenden, flüchtigen Laugensalzes, u. s. w.

Das älteste Mittel, dessen man sich bediente, um diesen Endzweck zu erreichen, bestand darinn: daß man

dem zu destillirenden Gemisch, in der Retorte so viel Wasser zusetzte, als nöthig war, um den gasförmig ausgeschiedenen Körper zu binden. Dieses Wasser wurde durch die angebrachte Wärme in Dämpfe verwandelt, und gieng in dieser Gestalt, mit der andern Gasart zugleich in die Vorlage über, verdickte sich daselbst wieder in den tropfbaren Zustand, und behielt letztere aufgelöset. Dieses war das Verfahren, dessen man sich bisher immer bey den oben angeführten Operationen bediente, wo nähmlich überall in der Retorte Wasser zugesetzt wurde. Diese Verfahrungsart hat aber viele Fehler und Unbequemlichkeiten, wovon die Vorzüglichsten folgende sind:

1. Viele gasförmigen Säuren, der Ammoniak, u. s. w. sind flüchtiger als das Wasser, und gehen daher zum Theil viel früher in die Vorlage über, als das letztere. Diese erste Portion derselben geht nun, da solche durch kein Wasser gebunden ist, verlohren. Man hat zwar diesem Fehler dadurch abzuhelfen gesucht, daß man sehr große Vorlagen anwendete, in welchen dieses Gas so lange eingeschlossen blieb, bis es von dem übergehenden Wasser aufgelöset werden konnte. Allein sie reichten doch nie hin, und mußten immer tubulirt seyn, um dem sich anhäufenden Gas einen Ausgang zu verschaffen, und das Zerspringen des Apparats zu verhindern. Man pflegte wohl auch etwas Wasser in der Vorlage vorzuschlagen, allein da das Gas sol-

ches

ches nur an der Oberfläche berührt, so wird es auch nur äusserst langsam davon aufgenommen.

2. Es ist bewiesen, daß kaltes Wasser die Gasarten ungleich schneller und in größerer Menge auflöset, als das warme Wasser. Da nun bey diesem Verfahren das Wasser immer heiß übergehet, die Vorlage erwärmt, und folglich auch lange heiß bleibt, so ist dieses ein neues Hinderniß, und das Wasser kann also auf diese Art nie vollkommen mit dem Gas gesättigt seyn.

3. Aus dem (1.) angeführten folgt, daß der Verlust bey diesen Destillationen nur durch eine äußerst langsame und behutsame Operation, vermindert werden konnte, und eine kleine Unvorsichtigkeit nicht nur die Arbeit verdarb, sondern selbst den Arbeiter oft in Lebensgefahr versetzte. Aber auch bey der größten Behutsamkeit und Vorsicht ist der Arbeiter doch den schädlichen, unangenehmen Dämpfen in großem Maße ausgesetzt; schon das Ausgiessen des rauchenden Salpetergeistes und der concentrirten Salzsäure aus den ungeheuern Vorlagen ist höchst beschwerlich.

4. Wenn, besonders bey Arbeiten im Großen, dem angewandten Körper, etwas Unreinigkeit und Schmutz anklebten, so wurde solcher von dem Wasser aufgelöset, und in die destillirte Flüssigkeit übergebracht. Man konnte daher z. B. auf diese Art fast nie eine concentrirte, rauchende Salzsäure, wasserklar erhalten.

5. War es unmöglich die Mengen der zu erhaltenden Flüssigkeit, und den Grad ihrer Concentration, nach Willkühr zu bestimmen, indem der Verlust von sehr vielen, nicht ganz vorzusehenden und zu regierenden Umständen abhieng.

Um nun allen diesen Ungemächlichkeiten abzuhelfen haben verschiedene Chymisten Vorschläge zu neuen Destillationsmethoden gethan, worunter sich vorzüglich Hales und später Rouelle ausgezeichnet haben. Keiner dieser Vorschläge hat aber dem Endzwecke so sehr entsprochen und eine allgemeinere Aufnahme erhalten, als jener des Hrn. Peter Woulfe, den ich hier, so wie er von Hrn. Pelletier verbessert ist worden, zu beschreiben unternehme.

Bestandtheile des Woulfischen Apparats.

Der Woulfische Apparat ist, wie man denselben zu chymischen und pharmaceutischen Operationen gebraucht, immer ganz aus Glas, und zwar am besten von weissem Glas verfertiget; nur bey Fabriquen im Großen, kann solcher nach Umständen, zum Theil aus Holz, Blech, u. d. gl. bestehen.

Die besonderen Gefäße und Werkzeuge, aus welchen solcher zu allen bekannten Operationen zusammengesetzt und eingerichtet werden kann, sind folgende:

1.

1. Ein mit einem Nebenhalse versehener Ballon oder tubulirte Vorlage (Fig. 5.) Diese Vorlage soll einen kurzen, weiten Hals haben, der dem Halse der Retorten, welche man gebrauchen will, proportionirt seyn muß, auch soll dieser an der Mündung etwas weiter seyn, und gegen die Vorlage selbst, ein wenig kegelförmig zu laufen, damit er sich besser an den Hals der Retorte anschließt, und leichter verkittet werden kann. Da die meisten, gemeinen Vorlagen abgesprengte Phiolen sind, so haben sie den Fehler, daß ihr Hals an der Mündung enger ist, und gegen den Bauch der Vorlage weiter zuläuft. Der Nebenhals dieser Vorlage muß schön rund und hinlänglich lang seyn, daß ein langer Korkstöpsel gut hinein paßt. Dieser Hals muß ferner eine solche Richtung haben, daß, wenn die Vorlage mit einer mäßig geneigten, im Sandbade liegenden Retorte verbunden wird, derselbe oben auf, senkrecht zu stehen komme, wie Fig. 1. zu sehen ist. Die Größe dieser Vorlagen muß, nach der Größe der Operation eingerichtet seyn, selten aber braucht man zu chymischen und pharmaceutischen Arbeiten, größere als zu 3 bis 5 Wienermaß. Bey sehr kleinen kann man den Nebenhals auch ersparen, und statt dessen ein Loch bohren lassen, daß aber immer bey 2 Linien im Durchmesser haben muß, um das Verbindungsrohr aufnehmen zu können.

2. Die

2. Die eigentlichen Woulfischen Vorlagen. Diese sind gemeine, cylindrische, kurzhälsige Flaschen, welche aber außer dem Haupthalse in der Mitte, noch einen oder zwey Nebenhälse haben. (Fig. 3. und 4.) Man hat anfangs auch solche Flaschen gebraucht, welche in allem vier Hälse hatten, aber diese sind bey allen gewöhnlichen Operationen entbehrlich, und man kann, wie in der Folge zu sehen ist, sehr gut mit den zwey- und dreyhälsigen auslangen. Der mittlere oder Haupthals dieser Flaschen ist gewöhnlich etwas weiter als die übrigen, sollte aber doch nie über einen Zoll im Durchmesser haben, indem die Fugen sonst unnöthiger Weise groß werden. Die Hälse dieser Flaschen müssen ferner fast gleichweit und schön rund seyn, auch, soviel möglich, parallel und senkrecht stehen. Die Größe dieser Flaschen ist nach der Operation verschieden; sie können aber nicht wohl viel kleiner, als auf ein halbes Seitel seyn, und brauchen selbst bey den größern Arbeiten nicht über 3 Wienermaße zu halten.

3. Die Verbindungsröhren. Von diesen hat man immer mehrere im Vorrathe, oder man verfertigt solche aus geraden Röhren von weichem Glase, auf glühenden Kohlen oder vor der Schmelzlampe, nach den besonderen Bedürfnissen. Sie haben gewöhnlich die Fig. 8. angezeigte Gestalt, und der eine Schenkel ist um die Höhe einer Woulfischen Flasche, länger als der andere; man braucht aber auch einige mit gleich langen Schen-

Schenkeln. Zu mäßig großen Operationen sind sie am besten 1 Linie im Durchmesser weit, bey größeren Arbeiten aber auch bis 2 Linien; überhaupt ist es besser daß solche zu weit, als zu enge sind. Das Mittelstück derselben, zwischen den Schenkeln, muß hinlänglich groß seyn, damit die damit verbundenen Flaschen, samt den Kühlgefäßen bequem nebeneinander stehen können. Die Winkel derselben müssen nicht zu scharf, sondern etwas rund seyn, indem sie sonst leichter brechen; man kann solche oben auch ganz einen halben Zirkel bilden lassen. Gewöhnlich sind sie ganz einfach, in gewissen Fällen aber ist ein, auf dem Mittelstück aufgesetztes, oben offenes, und unten mit der Röhre communicirendes, kurzes Stück Röhre sehr bequem (Fig. 8.) Diese tubulirten Verbindungsröhren erfordern aber einen geschickten Glasarbeiter zur Verfertigung, und sind nicht unumgänglich nöthig. Um die bey manchen Operationen entwickelten Gasarten, in Gasgestalt aufzufangen, bedient man sich auch noch einer ähnlichen Röhre, wovon ein Schenkel am Ende aufgebogen ist, wie Fig. 7.

4. Die Sicherheitsröhre, welche ein gerades Stück einer gläsernen Röhre ist, das beyläufig 1 Linie im Durchmesser hat, und 1 $\frac{1}{2}$ bis 2 Schuhe lang ist.

5. Der krumme Vorstoß Fig. 6. dient zur Verbindung einer Retorte mit einer Woulfischen Flasche, wie Fig. 2. angezeigt ist. Man muß nach den verschiedenen Größen der Retorten, mehrere von verschiedener Größe vorräthig haben. Kleinere können auch aus alten Retortenhälsen selbst verfertiget werden.

6. Die Kühlgefäße dienen, um die in den Woulfischen Flaschen enthaltene Flüssigkeiten, durch Eis, Schnee, oder immer erneuertes, kaltes Wasser, kalt zu erhalten. Man kann hierzu kleine hölzerne Wannen, irdene Weidlinge, u. d. gl. anwenden, am bequemsten sind aber blecherne, mit Oehlfirniß bemahlte Gefäße, welche unten eine, mit einem Korkstöpsel zu verschliessende Oeffnung haben, um das geschmolzene Eis oder das erwärmte Wasser abzulassen. Siehe Fig. 2.

Von dem Verkitten.

Da bey den Operationen mit dem Woulfischen Apparate, alle Fugen vollkommen luftdicht seyn müssen, so ist die Wahl eines guten Kittes hier vorzüglich wichtig. Alle Kitte werden, wie bekannt, in zwey Classen eingetheilt, nähmlich in fettes Kitt, und in gemeines Kitt. Von der ersten Art gebraucht man bey dem Woulfischen Apparate zwey Gattungen, welche folgendermaßen bereitet werden.

1. Man nimmt einen gut getrockneten, plastischen Thon, z. B. die hier in Wien sogenannte Bergkreide, und knetet sie durch Hülfe des Stossens in einem eisernen Mörser, mit nach und nach hinzugegossenem, gekochten Leinöhl oder sogenannten Leinöhlfirniß, zu einem dicken Teige. Dieses Kitt ist nicht kostbar, und thut bey allen Destillationen von Säuren und andern scharfen Materien sehr gute Dienste, läßt sich aber nicht aufbewahren, und muß immer frisch bereitet werden.

2. Man nimmt 1 Pfund gepülverten Börnstein, und läßt ihn in einem eisernen, mit dergleichen Deckel versehenen Topfe, auf dessen Boden schon 1 $\frac{1}{2}$ Unzen Terpenthin befindlich sind, bey gelindem Feuer schmelzen. Indessen bringt man, auf einem andern Feuer, 1 Pf. gekochtes Leinöhl zum Sieden, und gießt es dann siedheiß, unter beständigem Umrühren mit einer eisernen Spatel, in den geschmolzenen Börnstein, so erhält man eine honigdicke Flüssigkeit, welche die Grundlage des gemeinen Agtsteinfirnisses ist. Mit dieser Flüssigkeit knetet man, wie oben, einen guten, trocknen Thon zu einem Teige ab, wobey man noch etwas gepreßtes Nußöhl zur Verdünnung, und um das Trocknen zu verhindern, zusetzt. Dieses Kitt ist zwar kostbarer als das vorige, aber demselben auch in allen Eigenschaften vorzuziehen. Es läßt sich sehr lange aufbewahren, ja selbst zwey bis dreymahl zu einer Operation anwenden.

Bey

Bey der Destillation des flüchtigen Laugensalzes, der Aether, u. s. w. ist es nicht nöthig, ein fettes Kitt zu gebrauchen, sondern man wendet hierzu mit zugleich mehr Bequemlichkeit folgendes, immer frisch zu bereitendes Kitt an. Man knetet nähmlich fein gesiebte Mandelkleyen, oder noch besser Leinsamenmehl mit einem gut bereiteten, gekochten Stärkmehlkleister zu einem sehr festen Teige ab, den man beym Gebrauche durch Anspritzen mit Wasser wieder weicher machen kann. Dieses Kitt ist sehr reinlich, und bey allen Operationen, wo keine sehr fressenden Körper behandelt werden, von großem Nutzen, es kann aber nur einmahl gebraucht werden, und läßt sich nicht aufbewahren. Noch fester und besser ist es, wenn der Mehlpapp mit etwas Tischlerleim versetzt ist worden.

Das Auftragen des Kittes ist noch ein sehr wichtiger Punct bey der Verschliessung der Fugen, und man kann selbst mit dem vortrefflichsten Kitt, ohne richtigem Auftragen keine Fuge genau verschliessen. Dieses kann aber nur durch practisches Zeigen und Uebung erlernet werden, und alle Regel, die hierüber schriftlich gegeben werden kann, ist: daß man das Kitt nur in sehr kleinen Portionen, nach und nach, auf das vollkommen reine, und trockene Glas auftragen, und die zuletzt aufgetragene Portion gut mit dem vorher aufgetragenen Kitt durch Kneten verbinden soll.

Bey den Woulfischen Flaschen werden die Verbindungsröhren vermittelst durchbohrter Korkstöpsel in den Hälsen befestigt. Man bohrt die Stöpsel zuerst mit einem Bohrer durch, und raspelt das Loch mit einer runden Feile bis auf die gehörige Weite aus, daß die Verbindungsröhre fest darinn stecke; dann raspelt man die Stöpsel mit feinen Raspeln, bis sie genau in die Hälse der Flaschen passen. Die Stöpsel müssen allezeit gänzlich in die Hälse der Flaschen hineingehen, und oben nicht über dieselben hervorragen. Solche, bloß mit dem Stöpsel verbundene, Woulfische Vorlagen und Verbindungsröhren sieht man Fig. 2.; die Art und Form, wie die Kitt aufzutragen ist aber Fig. 1. Die Verbindung der Retorten mit dem Ballon oder dem Vorstoße, oder des Vorstoßes mit der Flasche geschieht bloß durch Kitt, wovon aber ein Theil in den Zwischenraum zwischen die Gläser hineingedrückt werden muß, denn die Gläser dürfen sich nie unmittelbar berühren.

Da, sowohl die mit fettem, als mit gemeinen Kitt verbundenen Fugen leicht durch Bewegung verrückt werden können; das fette Kitt überdieß durch die Wärme weicher wird und sich herabsenkt, so ist es bey genauen Operationen nöthig, die schon mit Kitt verbundenen Fugen, mit nassen Blasen zu verbinden, oder noch besser mit Eyweiß und Kalk beschmierter Leinwand zu bedecken, welche nicht nur zur genauern Verschließung der Fugen durch ihre Dichtigkeit beytragen, sondern vor-

züglich das andere Kitt selbst befestigen und zusammenhalten. Bey letzteren verfährt man hierbey am besten auf folgende Art: Man schneidet 1 Zoll breite Streifen von guter, nicht zu grober Leinwand, und schneidet diese Streifen in Stücke von solcher Länge ab, als die, auf der Fuge aufgetragene, Lage von Kitt breit ist. Diese Stückchen taucht man dann in frisches Eyweiß ein, nimmt sie eines nach dem andern heraus, reibt sie wohl mit gepülvertem, lebendigen Kalk ein, legt sie quer auf die Fuge, und drückt sie fest und eben auf das Kitt auf. Auf diese Art belegt man das Kitt mit ein, zwey, ja oft bey großen Operationen mit drey und vier Lagen solcher Streifen, beschmiert die ganze Fuge dann noch auswendig mit Eyweiß und bestreuet sie mit lebendigem Kalk.

Zusammensetzung des Woulfischen Apparats, wenn die Körper bloß gasförmig übergehen.

Wenn, bey einer Destillation, der Körper, welcher durch die gegenseitige Einwirkung der in Berührung gesetzten Substanzen, oder durch die Macht der Hitze, ausgeschieden wird, gänzlich als eine Gasart sich entwickelt, die im Wasser auflösbar ist: so richtet man, um diese Gasart in Verbindung mit Wasser, im tropfbaren Zustande zu erhalten, den Apparat folgendermaßen ein.

Die

Die im Wasserbade, Sandbade, oder offenem Feuer befindliche, gläserne oder irdene Retorte, wird vermittelst des krummen Vorstosses mit dem mittleren Halse einer dreyhälsigen, Woulfischen Flasche verbunden. In einem der Seitenhälse dieser Flasche befestigt man die Sicherheitsröhre dergestalt, daß sie fast auf dem Boden der Flasche aufsteht. Den andern Seitenhals dieser Flasche verbindet man durch eine ungleichschenklichte Verbindungsröhre dergestalt mit einer Woulfischen Flasche, daß der kürzere Schenkel nur bis in den Hals der dreyhälsigen Flasche, der längere Schenkel aber fast bis auf den Boden der zweyhälsigen Flasche reicht. Diese zweyte Flasche verbindet man nun auf eben diese Art durch eine gemeine, ungleichschenklichte, oder, wenn es bey der Hand ist, noch besser durch eine dergleichen tubulirte Verbindungsröhre mit einer dritten, zweyhälsigen Flasche. Fig. 2.

In die erste, dreyhälsige Flasche wird vor dem Verkitten nur so viel destillirtes Wasser gegossen, daß die Sicherheitsröhre auf einen halben Zoll eingetaucht ist. In die zweyte und dritte Flasche vertheilt man jene Menge des Wassers, welche, wie man aus der Erfahrung weiß, zur Einsaugung alles übergehenden Gas hinlänglich ist, zu gleichen Theilen.

Die Sicherheitsröhre bleibt offen, die Tubulirung der zweyten Verbindungsröhre wird aber auf eine solche

Art verkittet, daß man sie leicht und schnell öffnen kann. Der zweyte Hals der dritten Flasche bleibt offen oder wird nur leicht mit einem Korkstöpsel verstopft.

Gebraucht man eine tubulirte Retorte, so verkittet man den ganzen Apparat, und bringt die zu behandelnden Substanzen, oder wenigstens jene, welche die Entwickelung des Gas bewirkt, durch die Tubulirung der Retorte hinein. Im gegenseitigen Falle läßt man die Fugen zwischen der Retorte und dem Vorstoße, und zwischen dem Vorstoße und der ersten Flasche, zuletzt offen, und verkittet sie alsogleich, nachdem die Körper durch den Hals der Retorte hineingebracht worden sind.

Wenn nun, durch die allmählig angebrachte Wärme, die in der Retorte enthaltenen Substanzen auf einander wirken, und das Gas sich entwickelt, so vermischt es sich anfangs mit der, in der Retorte, der ersten Flasche und der ersten Verbindungsröhre eingeschlossenen, gemeinen Luft, welche dadurch zusammengedrückt wird, und in der ersten Flasche auf die ganze Oberfläche des Wassers, in der zweyten Flasche auf das in der Verbindungsröhre enthaltene Wasser drückt.

Da nun aber der Widerstand des Wassers in der zweyten Flasche dem Drucke einer Wassersäule gleich ist, deren Höhe der Summe der Höhen des Wassers in der

zweyten

zweyten und dritten Flasche gleicht, und folglich viel größer ist, als der Widerstand des Wassers in der ersten Flasche, der höchstens einer 1 Zoll hohen Wassersäule gleich seyn darf: so folgt daraus, daß die Oberfläche des Wassers in dem eingetauchten Schenkel der zweyten Flasche, so lange unverändert bleibt, bis durch allmählich zunehmenden Druck, das Wasser in der Sicherheitsröhre so hoch gestiegen ist, als die Summe der Höhen des Wassers in der zweyten und dritten Flasche beträgt. Wäre z. B. das Wasser in der zweyten und dritten Flasche 4 Zoll hoch, so würde das Wasser in der Sicherheitsröhre auf 8 Zolle steigen, bevor das Gas durch die Oeffnung des eingetauchten Schenkels der ersten Verbindungsröhre herausgedrängt würde.

Wenn nun auch der Druck des Wassers in der zweyten Flasche überwältiget ist, so dringt das Gas durch das Wasser, in kleinen Bläschen in die zweyte Flasche, und von da durch die zweyte Verbindungsröhre in die dritte Flasche. Während dieses Durchganges wird das Gas von dem Wasser absorbirt, und die Umstände, welche dieses Einsaugen befördern, sind 1. der Zustand von Zusammendrückung, in welchem das Gas und das Wasser sich befinden. 2. Die feine Zertheilung des Gas während des Durchganges durch das Wasser. 3. Die Kälte, welche durch die Kühlgefäße, auf die in der Figur angezeigte Art erhalten werden muß; denn

ausserdem erhitzt der aus dem Gas abgeschiedene Wärmestoff das Wasser oft bis zum Sieden.

Wenn die Operation einmahl im Gange ist, so bleibt das Wasser in der Sicherheitsröhre immer auf der nähmlichen Höhe und wird nur in folgenden Fällen verändert.

1. Wenn die Entwickelung des Gas, durch unvorsichtig vermehrte Hitze oder andere Ursachen, so schnell zunimmt, daß der Uebergang desselben durch die Verbindungsröhren nicht schnell genug geschehen kann, und es folglich in der ersten Flasche mehr angehäuft wird. In diesem Falle steigt das Wasser, und geschieht dieses in großem Maße, und ist das Sicherheitsrohr nicht lang genug, so steigt alles in der ersten Flasche enthaltene Wasser durch die Sicherheitsröhre heraus, und der Apparat öffnet sich auf diese Art von sich selbst. Die Sicherheitsröhre schützt den Apparat also in diesem Falle immer vor dem Zerspringen.

2. Wenn die Dichtigkeit der Flüssigkeit in der zweyten und dritten Flasche, durch das schon eingesogene Gas vermehrt wird. Man muß daher nie zu viel Wasser in eine Flasche giessen, sondern solches lieber in mehrere Flaschen vertheilen, oder die Schenkel der Verbindungsröhren nicht so tief eintauchen lassen, weil bey den meisten Operationen die Dichtigkeit der Flüssigkeit gegen

das

das Ende beträchtlich zunimmt, und der Widerstand merklich vermehrt wird.

3. Wenn die Entwickelung des Gas abnimmt, so sinkt das Wasser in der Sicherheitsröhre. Dieses geschieht, entweder durch unvorsichtige Verminderung des Feuers, oder zu Ende der Operation. Läßt man dann den Apparat vollkommen erkalten, so wird die Luft in der ersten Flasche so sehr verdichtet, daß die atmosphärische Luft durch die Sicherheitsröhre hineindringt. Wäre diese letztere aber nicht vorhanden, so würde unfehlbar die Flüssigkeit aus der zweyten Flasche in die erste übergesaugt werden. Das nähmliche würde auch bey der dritten Flasche Statt finden; wenn man die Tubulirung der zweyten Verbindungsröhre nicht öffnen, und der Luft auf diese Art einen Eingang verschaffen würde. Sollte man aber keine tubulirte Verbindungsröhre haben, so muß alsogleich das Kitt der dritten Flasche geöffnet, und die Flasche selbst weggenommen werden.

4. Die Höhe des Wassers in der Sicherheitsröhre nimmt endlich auch ab, wenn die zweyte und dritte Flasche mehr erkaltet, oder, aus einer andern Ursache, die Einsaugung des Gas schneller geschieht als die Entwickelung.

5. Geschieht es auch oft mitten in der Operation, daß die in der Retorte befindliche Masse, statt Gas zu entwickeln, solches eine kurze Zeitlang einsaugt, oder auch schnell am Umfange abnimmt, wodurch ebenfalls ein Fallen des Wassers in der Sicherheitsröhre hervorgebracht wird.

Die Sicherheitsröhre schützt also nicht nur den Apparat vor dem Zerspringen, sondern verhindert auch die Vermischung der Flüssigkeiten in den Flaschen. Sie ist überhaupt der Maßstab, nach welchem man den Gang der Operation beurtheilet.

Sollte man während der Operation bemerken, daß etwas Gas noch uneingesaugt durch den offenen Hals der dritten Flasche davon geht, so muß man alsogleich eine vierte Flasche durch eine Verbindungsröhre eben so mit der dritten verbinden, als wie die dritte mit der zweyten verbunden ist. Hierbey muß man aber immer bedenken, daß der Druck in der ersten Flasche vermehrt wird, und die Sicherheitsröhre zu Rathe ziehn.

Nach geendigter Operation und erkaltetem Apparate, findet man nun das in den Flaschen enthaltene Wasser mit dem entwickelten Gas angeschwängert, und zwar die ersten Flaschen mehr als die letzteren. Die in der ersten Flasche enthaltene, wenige Flüssigkeit ist oft

etwas

etwas unrein, indem die in geringer Menge tropfbar übergehende Flüssigkeit, die Unreinigkeiten der destillirten Substanzen mit sich führt; die übrigen Flüssigkeiten sind aber vollkommen rein. Hat man das Gewicht des in jeder Flasche vorgelegten Wassers genau bestimmt, so kann man nach vollendeter Operation, aus den Gewichtszunahmen, nicht nur das ganze Gewicht der erhaltenen Gasart, sondern auch den Grad der Concentration der Flüssigkeiten in jeder Flasche genau bestimmen, wovon folgende Berechnung einer wirklich angestellten Operation zum Beyspiel dienen kann.

Bereitung des caustischen Salmiakgeistes.

1 $\frac{1}{2}$ Pf. getrockneter Salmiak wurde mit 4 $\frac{1}{2}$ Pf. lebendigen Kalk folgendermaßen in eine gläserne Retorte eingetragen. Ein halbes Pfund Kalk wurde rein auf den Boden gelegt; darauf kam ein Gemisch von 3 $\frac{1}{2}$ Pf. Kalk, und 1 $\frac{1}{2}$ Pf. Salmiak, und endlich wurde es oben mit dem letzten halben Pfunde Kalk bedeckt. Die Retorte kam in das Sandbad, wurde mit dem auf die beschriebene Weise eingerichteten Apparat verbunden, und die Destillation bey allmählich bis zum Glühen der Retorte verstärktem Feuer so lange fortgesetzt, als noch Gas zum Vorschein kam. In die erste Flasche wurden zum Eintauchen der Sicherheitsröhre 6 Loth destillirtes Wasser gegossen; in die zweyte und dritte aber, in jede $\frac{1}{2}$ Pfund. Nach geöffnetem Apparat befanden sich in

 der

der ersten Flasche 8 Loth 2 Dr. 40 Grane eines schmuzzigen, schwachen Salmiakgeistes; in der zweyten Flasche 24 Loth 28 Gr. des reinsten, stärksten Salmiakgeistes; und in der dritten Flasche 19 Loth 3 Dr. 16 Gr. eines sehr reinen, aber schwächern Salmiakgeistes. Welches in folgender Tabelle auf einmahl zu übersehen ist.

Flasche.	Wasser.	Zunahme an Gas.
Nro. 1.	6 Loth.	2. Loth. 2 Dr. 40 Gr.
2.	16 Loth.	8 Loth. — 28 Gr.
3.	16 Loth.	3 Loth. 3 Dr. 16 Gr.
Summe	38 Loth.	14 Loth. 2 Dr. 24 Gr.

Aus dieser Berechnung sieht man also, daß 1 ½ Pf Salmiak, 14 Loth 2 Dr. 24 Gr. reinen, gasförmigen Ammoniak geben, welcher in 38 Loth Wasser aufgelöset, 50 Loth 2 Dr. 24 Gr. Salmiakgeist bildet, wovon die in der ersten Flasche enthaltene, kleine Portion unrein und schwach, folglich nicht zu rechnen, die in der zweyten Flasche aber möglichst stark ist, indem 2 Theile Wasser einen Theil Gas enthalten; die dritte Portion ist endlich ebenfalls rein, aber nicht so stark, indem das Verhältniß des Gas gegen das Wasser nur wie beyläufig 1 zu 5 ist.

Zu-

Zusammensetzung des Woulfischen Apparats, wenn die Körper theils tropfbar, theils gasförmig übergehen.

Wenn, bey was immer für einer Destillation, die übergehenden Educte zum Theil im tropfbaren Zustande, zum Theil gasförmig erscheinen, so können dreyerley Fälle Statt haben.

1. Daß die übergehende Gasart im Wasser auflösbar ist, und solche in dieser Verbindung, von der tropfbar übergehenden Flüssigkeit abgesondert, aufgefangen werden soll.

2. Kann man die übergehende Gasart, sie sey im Wasser auflösbar oder nicht, in diesem Zustande aufsammeln, und dabey auch die tropfbare Flüssigkeit abgesondert, ohne Verlust erhalten.

3. Wäre die übergehende Gasart zweyerley, und zum Theil im Wasser auflösbar, zum Theil aber nicht; so kann man den auflöslichen Theil mit Wasser verbunden, den unauflösbaren in Gasgestalt, und die tropfbare Flüssigkeit, alle drey besonders, ohne Verlust auffangen.

Im ersten Falle setzt man den Apparat, auf die, Fig. I. abgebildete Weise zusammen. Man verbindet

bindet nähmlich die Retorte unmittelbar mit dem tubulirten Ballon, und diesen, durch die Tubulirung, mittelst einer gleichschenklichten Verbindungsröhre, dergestalt mit einer dreyhälsigen, Woulfischen Flasche, daß die Schenkel der Verbindungsröhre sowohl in dem Ballon als in der Flasche nur bis in den Hals reichen. In einen andern Hals dieser Flasche bringt man die Sicherheitsröhre an, und durch den dritten Hals verbindet man solche vermittelst einer ungleichschenklichten Verbindungsröhre, dergestalt mit einer zweyten, Woulfischen Flasche, daß der kurze Schenkel, in der ersten nur bis in den Hals, der lange aber in der zweyten fast bis auf den Boden reichen. In manchen Fällen kann dann diese zweyte Flasche eben so mit einer dritten verbunden werden. Den Ballon läßt man leer; in die erste Flasche wird nur das zum Untertauchen der Sicherheitsröhre nöthige Wasser gegossen; in der zweyten und den folgenden Flaschen aber das zum Einsaugen der Gasart bestimmte Wasser vorgeschlagen.

Die, während der Destillation, tropfbar übergehende Flüssigkeit, sammelt sich gleich in dem leeren Ballon, und bleibt auf dem Boden desselben; die gasförmigen Flüssigkeiten aber steigen, nachdem sie die gemeine Luft aus dem Apparate herausgedrückt haben, durch die erste Verbindungsröhre in die erste Flasche, bringen in der Sicherheitsröhre den gehörigen Druck hervor, und gehen dann durch die zweyte Verbindung in die

zweyte

zweyte Flasche über, um sich mit dem daselbst befindlichen Wasser zu verbinden. Nach geendigter Operation findet man in dem Ballon die tropfbar übergegangene Flüssigkeit, in der zweyten Flasche aber, das durch das vorgeschlagene Wasser, gebundene Gas.

Man könnte zwar im Nothfalle den Ballon alsogleich mit der zweyten Flasche so verbinden, wie die letztere es mit der ersten ist, aber die Mittelflasche mit der Sicherheitsröhre hat ihren großen Nutzen, nicht nur weil man durch dieselbe immer den Gang der Operation beurtheilen kann, sondern auch, weil dadurch verhindert wird, daß bey etwa sich ereignenden Absorbtion der Luft in der Retorte, das Wasser der Flasche nicht in den Ballon übergehen kann, wodurch nicht nur die Flüssigkeiten vermischt würden, sondern oft, durch die erzeugte Hitze der Ballon springen und den Arbeiter in Gefahr setzen könnte.

Uebrigens findet hier in Betreff der näheren Umstände und Vorsichten das nähmliche Statt, was in dem vorletzten Abschnitte ist erwähnt worden.

Diese Zusammensetzung des Woulfischen Apparats wendet man bey der Destillation der Aether und versüßten Säuren, besonders aber bey der Bereitung der Salpetersäure an, welche letztere hier zum Beyspiele folgt.

Be=

Bereitung der Salpetersäure.

Vier Pfunde Salpeter, dem man durchs Schmelzen sein Crystallisationswasser benommen, wurden gepülvert in eine gläserne Retorte eingetragen; der Apparat auf die beschriebene Weise zusammengesetzt, und alle Fugen, jene zwischen der Retorte und dem Ballon allein ausgenommen, mit fettem Kitt und Leinwandstreifen verkittet. Dann goß man durch den Hals der Retorte 2 Pf. Nordhäuser Vitriolöhl auf den Salpeter, verkittete die letzte Fuge alsogleich, und fieng die Destillation aus dem Sandbade bey sehr gelindem Feuer an, welches nach und nach bis zum Glühen der Retorte verstärkt wurde. In der ersten Woulfischen Flasche befanden sich zum Eintauchen der Sicherheitsröhre 6 Loth Wasser, in der zweyten Flasche 1 Pf. Wasser. Nach geendigter Operation fanden sich, in dem Ballon 54 ½ Loth höchst concentrirte, rauchende Salpetersäure; in der ersten Flasche 11 ½ Loth rauchende, grüne Salpetersäure, und in der zweyten Flasche 52 Loth blaue, sehr starke Salpetersäure. Also:

Flasche.	Wasser.	Zunahme.
Ballon.	——	54 ½ Loth.
Nro. 1.	6 Loth.	5 ½ Loth.
2.	32 Loth.	20 Loth.
Summe	38 Loth.	80 Loth.

Woraus

Woraus erhellet, daß man in dieser Operation, ausser den 54 ½ Loth rauchenden Salpetergeist, in welchem die Säure durch das, in der angewandten Schwefelsäure enthaltene Wasser gebunden ist, noch 25 ½ Loth salpetersaures Gas erhalten hat, welches mit den vorgeschlagenen 38 Loth Wasser in Verbindung steht.

Zweyter Fall. Will man bey einer Destillation, wo die Körper theils tropfbar, theils gasförmig übergehen, die Gasarten, in Gasgestalt, über Wasser oder Quecksilber von der Flüssigkeit abgesondert aufbewahren: so verbindet man die Retorte, wie im ersten Falle, mit dem tubulirten Ballon und diesen durch seinen Nebenhals, vermittelst der aufgekrümmten, tubulirten Verbindungsröhre mit einer, im pneumatischen Wasser- oder Quecksilberkasten, befindlichen Glocke *). Die tropfbar übergehende Flüssigkeit wird sich hier, wie im ersten Falle, in dem Ballon sammeln, die übergehende Gasart aber durch die Verbindungsröhre in den Wasser- oder Quecksilberkasten übergehen, und in der, mit Wasser oder Quecksilber gefüllten Glocke aufsteigen. Das Oeffnen der Tubulirung der Verbindungsröhre, wird hier in jedem Falle, vor dem Uebersaugen des Wassers oder Quecksilbers, aus dem Kasten in den Ballon, schützen. Diese Art von Zusammensetzung des Woul-

*) Ich setze voraus, daß der Leser mit der gemeinen Behandlungsart der Luftarten bekannt ist.

Woulfischen Apparats kommt bey der Analyse organischer Substanzen durch die sogenannte, trockne Destillation, häufig vor.

Dritter Fall. Weiß man bey einer Destillation aber schon im voraus, daß die, ausser der tropfbaren Flüssigkeit, zu erhaltenden Gasarten zweyerley sind, und die eine davon im Wasser auflöslich ist, die andere aber nicht: so kann man auch diese zwey Gasarten gleich von einander abgesondert erhalten. Zu diesem Endzwecke setzt man den Apparat, ganz wie im ersten Falle zusammen, und verbindet dann noch die zweyte Woulfische Flasche, vermittelst der aufgekrümmten Verbindungsröhre mit dem pneumatischen Wasserkasten. Die tropfbare Flüssigkeit wird hier, wie in den zwey ersteren Fällen, geradezu in den Ballon übergehen; die Gasarten aber steigen durch die Verbindungsröhre in die erste Woulfische Flasche, und von da in die zweyte über. Hier wird das auflösliche Gas von dem vorgelegten Wasser aufgenommen, und das unauflösbare geht durch die aufgekrümmte Verbindungsröhre in die, im Wasserkasten befindliche Glocke über. Die Sicherheitsröhre in der ersten Flasche, zeigt den Gang der Operation, und hindert das Uebersaugen des Wassers in den Ballon; die Tubulirung der dritten, aufgekrümmten Verbindungsröhre hilft aber, im Fall das Wasser des Kastens in die zweyte Flasche übersteigen wollte.

Ist die auflösbare der beyden Gasarten, kohlensaures Gas, so pflegt man auch statt reinen Wassers, eine ätzende Pottaschelauge in der zweyten Flasche vorzuschlagen, welche dieses Gas viel schneller und vollkommener einsaugt.

Diese Zusammensetzung des Woulfischen Apparats wird wieder vorzüglich bey der Untersuchung organischer Substanzen durch das Feuer angewendet. Das Holz z. B. gibt durch die trockne Destillation, ein säuerliches Wasser, empyreumatisches Oehl, brennbares und kohlensaures Gas. Um nun diese Producte abgesondert zu erhalten, destillirt man das Holz in obgesagtem Apparat, so erhält man das Wasser und das Oehl in dem Ballon, die Kohlensäure wird von der vorgelegten, ätzenden Lauge eingesaugt, und das Wasserstoffgas gehet in die Glocke über. Hat man nun das Gewicht aller dieser Körper bestimmt, so wird man finden, daß die Summe des Gewichtes der erhaltenen, tropfbaren Flüssigkeiten und der Gasarten, nebst dem Gewichte der zurückgebliebenen Kohle, bis auf einen sehr kleinen Verlust, das Gewicht des angewandten Holzes ausmachen wird.

Anwendung des Woulfischen Apparats zur Anschwängerung des Wassers oder der Laugensalze mit Kohlensäure.

Man hatte vormahls verschiedene, sehr sinnreiche Apparate erfunden, um das Wasser mit kohlensaurem Gas anzuschwängern; allein sie sind fast alle sehr zusammengesetzt und kostbar. Der Woulfische Apparat erfüllt diesen Endzweck, auf eine viel einfachere und wohlfeilere Art.

Man verbindet zu dieser Absicht eine zweyhälsige, Woulfische Flasche mit einer anderen zweyhälsigen, durch eine ungleichschentlichte Verbindungsröhre, dergestalt, daß der längere Schenkel sich in der zweyten befindet. Nachdem in diese zweyte Flasche eine beliebige Menge reines Wasser gegossen worden, verbindet man solche auf die nähmliche Art mit einer dritten Flasche, und diese dritte mit einer vierten. Nachdem nun alle Fugen, mit Mandelkleyenkitt, verschlossen worden, bringt man durch den zweyten Hals der ersten Flasche, wechselweise gepülverte Kreide, und stark verdünnte Schwefelsäure hinein, und verschließt jedesmahl den Hals alsogleich fest mit einem Korkstöpsel. Das, während der Auflösung der Kreide in der Schwefelsäure ausgeschiedene, kohlensaure Gas, geht nun in die zweyte Flasche über; was daselbst von dem Wasser nicht aufgenommen wird, geht in die dritte Flasche über, u. s. w.

Hat

Hat man nun diese Operation eine Zeit lang fortgesetzt, so wird das Wasser in den Flaschen beträchtlich mit Kohlensäure gesättigt seyn. Die Auflösung der Kreide muß immer sehr langsam geschehen, indem sonst wegen der Heftigkeit des Aufbrausens und der Erhitzung, die Schwefelsäure selbst übergehen und das Wasser verunreinigen könnte.

Auf die nähmliche Art kann man nun eine Auflösung von Pottasche oder Soda, gänzlich mit Kohlensäure sättigen, und in den vollkommen milden Zustand versetzen. Mit verdünnter Pottaschelauge bereitet man auf diese Art, das nunmehr so sehr gerühmte, steinbrechende Arzneymittel; war die Lauge aber concentrirt, so setzen sich während der Operation, schöne Crystallen des kohlensauren Neutralsalzes ab. Aus dieser letztern Ursache müssen bey dieser Operation die Verbindungsröhren immer etwas weiter seyn, damit sie nicht so leicht von den Crystallen verstopft werden.

Register.

A.

Register.

Register.

Anzie=

Register.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

Hel=

J.

K.

Kalk,

Kraft=

L.

M.

Me=

N.

O.

Oleum

P.

Q.

R.

S.

Sebum.

T.

Ten-

V.

W.

Wein=

Z.

Zucker=

Register.

Druckfehler.

§. 347. Zeile 5. Statt Kunst Lies. Ruhe.
§. 362. — 4. — 3,337. — 3,773.
§. 416. — 1. — Menge Eisenvitriol — Menge calcinirten Eisenvitriol.
— — 4. — Crystallisationswasser — noch übrige Crystallisationswasser.
§. 440. — 9. — gemeine — Woulfische Vorlage mit Wasser.
§. 516. — 4. — und mit — und im letztern Falle mit
§. 555. — 6. — braune — wasserklare.
§. 612 — 6 — Erzen — Gangarten.
§. 649. — 5. — Galena — Pseudogalena.
§. 678. — 6. — Salz und — Auszulassen.
§. 696. — 12. — Schwefelsäure — Salpetersäure.
§. 807. — 6. — bis zum Häutchen — gehörig.
§. 827. — 8. — 15 + — + 15.
§. 76. — lythargyri — lithargyri.

Erklärung der Kupfertafel.

Fig. 1. Der Woulfische Apparat, zur Auffangung tropfbar und gasförmig übergehender Körper, mit verkitteten Fugen.

2. Der Woulfische Apparat, zur Destillation bloß gasförmig übergehender Körper, mit unverkitteten Fugen und angebrachten Kühlgefäßen.

3. Eine dreyhälsige, Woulfische Flasche.

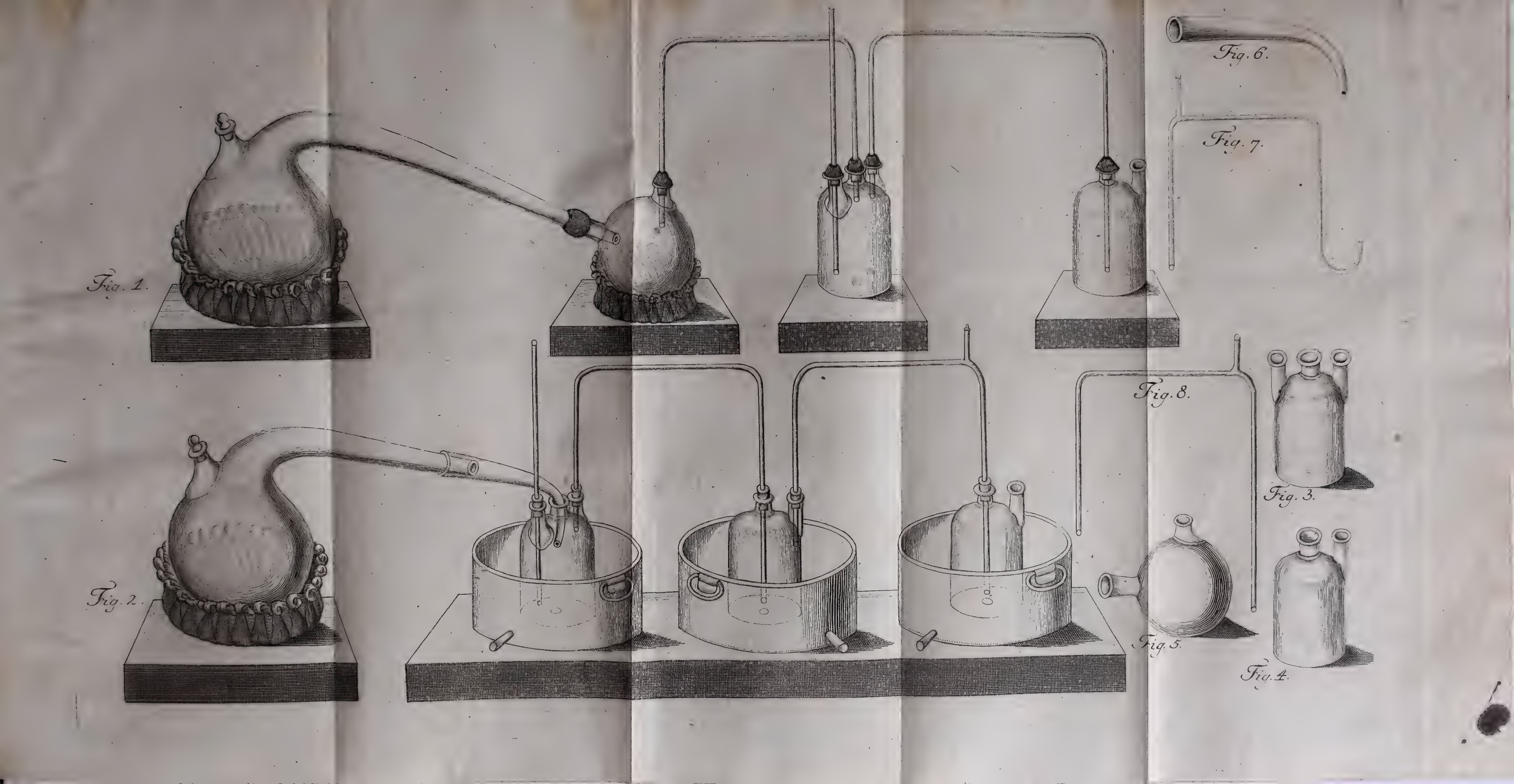
4. Eine zweyhälsige, Woulfische Flasche.

5. Der tubulirte Ballon.

6. Der krumme Vorstoß.

7. Eine tubulirte, aufgekrümmte Verbindungsröhre.

8. Eine tubulirte, ungleichschenklichte Verbindungsröhre.


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.



